

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-148080

(43)Date of publication of application : 26.05.2000

(51)Int.Cl.

G09G 3/20

G09G 3/36

(21)Application number : 10-323154

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 13.11.1998

(72)Inventor : FURUHASHI TSUTOMU

MORI TATSUMI

NISHITANI SHIGEYUKI

KASAI SHIGÉHIKO

IKEDA MAKIKO

KAMIMAKI HIDEKI

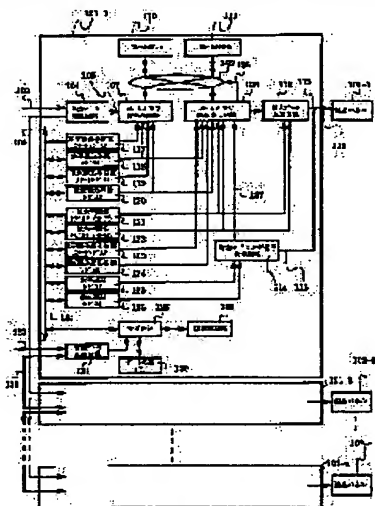
BEST AVAILABLE COPY

(54) DISPLAY CONTROLLER FOR MULTI-DISPLAY DEVICE, DISPLAY DEVICE AND MULTI-DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display controller, a display device, a multi-display device and a multi-display system realizing an expansion display, a high definition display with inexpensive constitution in a multi-display constituted of plural liquid crystal displays.

SOLUTION: A circuit setting a horizontal data fetch start position, horizontal data fetch width, a vertical data fetch start position, vertical data fetch width and an expansion rate, the circuit storing the display data and the circuit setting an ID number of liquid crystal panels 102 (1-n) are provided in multi-display circuits 101 (1-n) answering to respective liquid crystal panels 102-1 to 102-n. Thus, by that respective multi-display circuits 101-1 to 101-n fetch/display the display data of the same or different areas, a colorful display image is obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3582382

[Date of registration]

06.08.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-148080
(P2000-148080A)

(43)公開日 平成12年5月26日(2000.5.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/20	6 8 0	G 0 9 G 3/20	6 8 0 E 5 C 0 0 6
	6 3 3		6 3 3 Q 5 C 0 8 0
3/36		3/36	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 23 頁)

(21)出願番号 特願平10-323154
(22)出願日 平成10年11月13日(1998.11.13)

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72)発明者 古橋 勉
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内
(72)発明者 森 立美
神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所P C事業部内
(74)代理人 100068504
弁理士 小川 勝男

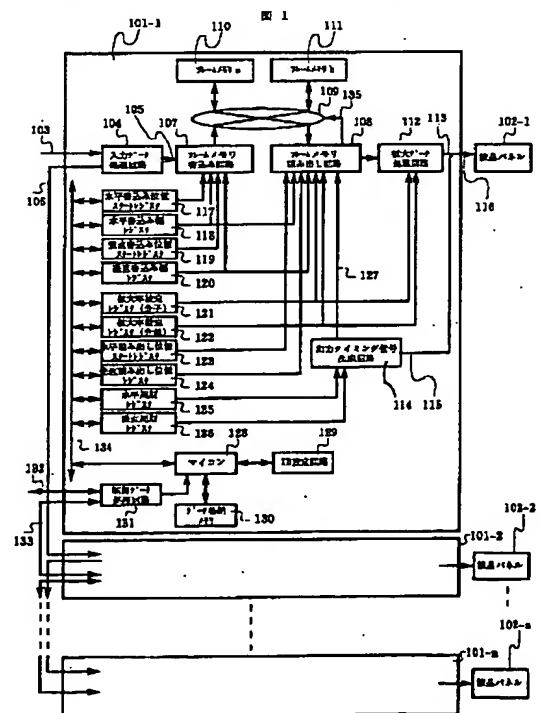
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マルチディスプレイ装置の表示制御装置、表示装置及びマルチディスプレイ装置

(57)【要約】

【課題】従来の液晶ディスプレイは、表示データ毎に対応する表示装置のID番号を添付する必要があったことから、表示データを加工する時点で煩雑な作業を必要とした。また、複数の表示装置にまたがって、1つの表示データを連続的に表示する手段が、表示装置側に設けられていなかったことから、表示データの配信側で、その作業を実施する必要性があった。

【解決手段】各液晶パネル102に対応したマルチディスプレイ回路101に、水平データ取り込み開始位置と水平データ取り込み幅と垂直データ取り込み開始位置と垂直データ取り込み幅と拡大率を設定する回路と、表示データを記憶する回路と、液晶パネル102のID番号を設定する回路とを設け、各々のマルチディスプレイ回路101が同一または、異なる領域の表示データを取り込み、表示することで、多彩な表示画像を得ることが可能になる。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】表示装置を制御する表示制御装置であって、表示データが入力される入力データ処理部と、前記表示データの部分表示データを指定する情報を含んだ制御データが入力される制御データ処理部と、前記入力された表示データを前記表示装置へ出力するデータ出力部と、前記制御データに従って、前記部分表示データを前記表示装置へ出力するように前記出力部を制御する制御部と、を有することを特徴とする表示制御装置。

【請求項2】請求項1記載の表示制御装置において、前記制御部は、識別データを保持することが可能な記憶部を有し、前記記憶部が保持する識別データと、前記制御データに含まれる前記情報に応答して、前記部分表示データを前記表示装置へ出力するよう前記出力部を制御することを特徴とする表示制御装置。

【請求項3】請求項2記載の表示制御装置において、前記制御データには識別データが含まれ、前記制御部は、前記記憶部が保持する識別データと、前記制御データに含まれる制御データが一致する場合に、前記部分表示データを前記表示装置へ出力するよう前記出力部を制御することを特徴とする表示制御装置。

【請求項4】表示装置を制御する表示制御装置であって、表示データが入力される複数の入力データ処理部と、制御データが入力される制御データ処理部と、前記制御データに従って、前記複数の入力データ処理部のうちいずれか一つを選択する表示データ切替え回路と、前記表示データ切替え回路で選択された前記表示データを前記表示装置へ出力する出力部と、を有することを特徴とする表示制御装置。

【請求項5】表示装置を制御する表示制御装置であって、表示データが入力される入力データ処理部と、制御データが入力される制御データ処理部と、前記入力された表示データを出力する出力部と、前記出力部を制御する制御部とを有し、更に前記出力部は、前記入力された表示データを記憶する表示データ記憶部を有し、前記制御部は、前記制御データに含まれる、表示データの出力を固定する命令を保持することが可能な記憶部を有し、前記記憶部に前記命令が保持されている間、前記表示データを前記表示データ記憶部から読み出す処理を固定するよう、前記出力部を制御することを特徴とする表示制御装置。

【請求項6】並べて配置された複数の表示装置のうちの一つの表示装置であって、画像を表示する表示部と、前記表示部へ表示データを出力する表示制御部と、を有し、前記表示制御部は、前記表示データが入力される入力データ処理部と、制御データが入力される制御データ処理部と、並べて配置された複数の表示装置の何処に該表示装置が配置されているかに関するデータを保持することが可能な記憶部と、を有し、前記記憶部に保持されたデータと前記入力された制御データに含まれるデータ

2

が一致する場合に、前記表示部へ前記表示データを出力することを特徴とする表示装置。

【請求項7】 $M \times N$ 列に並べて配置した複数の表示部と、前記複数の表示部の表示を制御する各々の表示制御部と、を有するマルチディスプレイ装置であって、前記各々の表示制御部は、該表示制御部に対応する前記表示部が、 $M \times N$ 列に並べて配置した中で何処に位置するかを示す情報を保持する事が可能な記憶部を有することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【請求項8】 $M \times N$ 列に並べて配置した複数の表示部と、前記複数の表示部の表示を制御する各々の表示制御部と、前記各々の表示制御部へ、前記 $M \times N$ 列に並べて配置した複数の表示部の各々の位置を示す情報を含む制御データを送る制御装置と、を有し、前記各々の表示制御部は、各々の表示制御部に対応する前記表示部の $M \times N$ 列に並べて配置された位置に関する情報を保持する記憶部を有することを特徴とするマルチディスプレイシステム。

【請求項9】 $M \times N$ 列に並べて配置された複数の表示装置へ画像を表示する方法であって、前記複数の表示装置各々と、前記複数の表示装置への画像の表示を制御する装置とが、お互いに前記複数の表示装置各々が $M \times N$ 列に並べられた配置の何処に位置しているかを示す情報を保持し、前記制御する装置が送信する制御データに前記配置の何処に位置しているかを示す情報を前記複数の表示装置各々へ送信し、前記送信された前記配置の何処に位置しているかを示す情報を前記表示装置各々が受信し、前記各々の表示装置は前記送信された配置の何処に位置しているかを示す情報と、該表示装置が保持している配置の何処に位置しているかを示す情報とを比較し、各々の情報が一致する場合に、該各々の表示装置が該装置に送信された画像の任意の部分を表示することを特徴とする画像を表示する方法。

【請求項10】複数の表示部を有するマルチディスプレイ装置と接続された情報処理装置であって、前記複数の表示部の配置に関するデータを入力する入力手段と、前記入力された配置に関するデータを保持する記憶手段と、前記記憶手段によって記憶された配置に関するデータを用いて、前記複数の表示部への画像の表示位置を決定する決定手段と、前記決定手段によって決定された表示位置に従う制御データを前記表示装置へ送信する送信手段と、を有することを特徴とする複数の表示部を有するマルチディスプレイ装置と接続された情報処理装置。

【請求項11】複数の表示部への表示を制御する表示制御方法であって、前記複数の表示部の配置に関するデータを入力し、前記入力された配置に関するデータを保持し、前記保持された配置に関するデータを使用して前記複数の表示部への画像の表示位置を決定し、前記決定された表示位置に従う制御データを前記表示装置に送信することを特徴とする表示を制御する表示制御方法。

(3)

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数枚の表示装置で構成するマルチディスプレイに係わり、特に安価な構成で、拡大表示、高精細表示を実現する表示制御装置、マルチディスプレイ装置及びマルチディスプレイシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のマルチディスプレイシステムに関して、特開平10-187109「マルチディスプレイシステム」に記載されている様な構成をとっている。この従来のマルチディスプレイシステムを図2を用いて説明する。

【0003】図2において、201はモニタ部であり、202は画像入力部であり、203はA/Dコンバータであり、204は記憶選択部であり、205は画像メモリaであり、206は画像メモリbであり、207は切り替え演算部であり、208はD/Aコンバータであり、209は表示部であり、210は制御信号受信部であり、211はデコード部であり、212は受信制御信号メモリであり、213はID設定部であり、214はモニタシステムメモリであり、215はモニタ制御部である。

【0004】216は画像送信部であり、217は画像信号発生部であり、219は制御信号送出部であり、220は制御信号合成部であり、221は同期調整部であり、222はモニタID登録部であり、223はプログラムコード発生部であり、224はフレーム番号発生部であり、225はシステムメモリであり、226は制御部であり、227はモニタ制御プログラムメモリである。

【0005】228は、画像信号回線であり、229は制御信号回線である。

【0006】次に、図2記載の従来例の動作に関して説明する。

【0007】画像送信部216の画像信号発生部217は、カメラ、VTR、PCなどの映像信号を予め編集し、複数のモニタ部で表示サービスする全ての画像データを連続した静止画像のアナログ画像信号とし、画像送出部217から画像信号回線228に送出する。また、モニタ部201の制御の為に、モニタID登録部222、プログラムコード発生部223、画像のフレーム番号発生部224、モニタ制御プログラムメモリ227の各データを制御信号合成部220で合成し、この合成したデジタル制御信号は、同期調整部221で、画像送出部217から出力される画像データに同期させられ、モニタ部201に転送される。

【0008】画像信号回路228から転送される画像データは、制御信号回路229から転送される制御信号に応じて動作する。画像データは、A/Dコンバータ20

3でデジタル画像データに変換され、記憶選択回路204を介して、画像メモリa205または画像メモリb206に記憶される。記憶したデジタル画像データは、切り替え演算部207を介して読み出され、D/Aコンバータ208を介して、表示部209に表示される。

【0009】この様に画像送信部216から出力する画像データに同期したかたちで、この画像データのフレーム番号、表示するモニタ部201のIDなどを制御信号として送信することから、複数のモニタ部201への表示が可能になっていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来のマルチディスプレイシステムにおいて、各画像データにフレーム番号及びID番号を付加する必要があることから、静止画像しか送信することが出来なかった。

【0011】また、表示データ毎に対応する表示装置のID番号を添付する必要があったことから、表示データを加工する時点で煩雑な作業を必要とした。

【0012】更にまた、複数の表示装置にまたがって、1つの表示データを連続的に表示する手段が、表示装置側に設けられていなかったことから、表示データの配信側で、その作業を実施する必要性があった。

【0013】本発明の目的は、複数の液晶ディスプレイで構成するマルチディスプレイにおいて、安価な構成で、拡大表示、高精細表示を実現する表示制御装置、表示装置、マルチディスプレイ装置、マルチディスプレイ装置及びマルチディスプレイシステムを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本件発明は以下の構成を有する。

【0015】表示装置を制御する表示制御装置であって、表示データが入力される入力データ処理部と、前記表示データの部分表示データを指定する情報を含んだ制御データが入力される制御データ処理部と、前記入力された表示データを前記表示装置へ出力するデータ出力部と、前記制御データに従って、前記部分表示データを前記表示装置へ出力するように前記出力部を制御する制御部とを有する構成である。

【0016】また、上記表示制御装置において、前記制御部は識別データを保持することが可能な記憶部を有し、前記記憶部が保持する識別データと、前記制御データに含まれる前記情報に応答して、前記部分表示データを前記表示装置へ出力するよう前記出力部を制御することを特徴とする構成とすることも出来る。

【0017】さらに、前記表示制御装置において、前記制御データには識別データが含まれ、前記制御部は前記記憶部が保持する識別データと、前記制御データに含まれる制御データが一致する場合に、前記部分表示データを前記表示装置へ出力するよう前記出力部を制御する構

(4)

5

成とすることも出来る。

【0018】また、表示装置を制御する表示制御装置であって、表示データが入力される複数の入力データ処理部と、制御データが入力される制御データ処理部と、前記制御データに従って、前記複数の入力データ処理部のうちいずれか一つを選択する表示データ切替え回路と、前記表示データ切替え回路で選択された前記表示データを前記表示装置に出力する出力部と、を有する構成としてもよい。

【0019】また、表示装置を制御する表示制御装置であって、表示データが入力される入力データ処理部と、制御データが入力される制御データ処理部と、前記入力された表示データを出力する出力部と、前記出力部を制御する制御部とを有し、更に前記出力部は、前記入力された表示データを記憶する表示データ記憶部を有し、前記制御部は、前記制御データに含まれる、表示データの10 入力を停止する命令を保持することが可能な記憶部を有し、前記記憶部に前記命令が保持されている間、前記表示データを前記表示データ記憶部に記憶する処理を停止するよう、前記出力部を制御することを特徴とする構成も考えられる。

【0020】さらに、並べて配置された複数の表示装置のうちの一つの表示装置であって、画像を表示する表示部と、前記表示部へ表示データを出力する表示制御部と、を有し、前記表示制御部は、前記表示データが入力される入力データ処理部と、制御データが入力される制御データ処理部と、並べて配置された複数の表示装置の何処に該表示装置が配置されているかに関するデータを保持することが可能な記憶部とを有し、前記記憶部に保持されたデータと前記入力された制御データに含まれるデータが一致する場合に、前記表示部へ前記表示データを出力することを特徴とする構成も本発明に含まれる。

【0021】また、 $M \times N$ 列に並べて配置した複数の表示部と、前記複数の表示部の表示を制御する各々の表示制御部とを有するマルチディスプレイ装置であって、前記各々の表示制御部は、該表示制御部に対応する前記表示部が、 $M \times N$ 列に並べて配置した中で何処に位置するかを示す情報を保持する事が可能な記憶部を有することを特徴とする構成を有するマルチディスプレイ装置も本発明に含まれる。

【0022】さらに、 $M \times N$ 列に並べて配置した複数の表示部と、前記複数の表示部の表示を制御する各々の表示制御部と、前記各々の表示制御部へ前記 $M \times N$ 列に並べて配置した複数の表示部の各々の位置を示す情報を含む制御データを送る制御装置とを有し、前記各々の制御部は、各々の制御部に対応する前記表示部の $M \times N$ 列に並べて配置された位置に関する情報を保持する記憶部を有することを特徴とするマルチディスプレイシステムも考えられる。

【0023】また、 $M \times N$ 列に並べて配置された複数の

6

表示装置へ画像を表示する方法であって、前記複数の表示装置各々と、前記複数の表示装置への画像の表示を制御する装置とが、お互いに前記複数の表示装置各々が $M \times N$ 列に並べられた配置の何処に位置しているかを示す情報を保持し、前記制御する装置が送信する制御データに前記配置の何処に位置しているかを示す情報を前記複数の表示装置各々へ送信し、前記送信された前記配置の何処に位置しているかを示す情報を前記表示装置各々が受信し、前記各々の表示装置は前記送信された配置の何処に位置しているかを示す情報と、該表示装置が保持している配置の何処に位置しているかを示す情報とを比較し、各々の情報が一致する場合に、該各々の表示装置が該装置に送信された画像の任意の部分を表示することを特徴とする画像を表示する方法も本発明に含まれる。

【0024】さらに、複数の表示部を有する表示装置と接続された情報処理装置であって、前記複数の表示部の配置に関するデータを入力する入力手段と、前記入力された配置に関するデータを保持する記憶手段と、前記記憶手段によって記憶された配置に関するデータを用いて、前記複数の表示部への画像の表示位置を決定する決定手段と、前記決定手段によって決定された表示位置に従う制御データを前記表示装置へ送信する送信手段とを有することを特徴とする複数の表示部を有する表示装置と接続された情報処理装置も考えられる。

【0025】さらに、複数の表示部への表示を制御する表示制御方法であって、前記複数の表示部の配置に関するデータを入力し、前記入力された配置に関するデータを保持し、前記保持された配置に関するデータを使用して前記複数の表示部への画像の表示位置を決定し、前記決定された表示位置に従う制御データを前記表示装置に送信することを特徴とする表示を制御する表示制御方法も本発明に含まれる。

【0026】

【発明の実施の形態】本発明のマルチディスプレイの第一の実施例を図1並びに図3から図8を用いて説明する。

【0027】図1は、本発明のマルチディスプレイのブロック図である。図3は、入力する表示データフォーマットと液晶パネル4枚構成（同一表示画面）時の各レジスタの設定値概要である。図4は、図3記載の各レジスタ設定値で表示した際の表示例である。図5は、入力する表示データフォーマットと液晶パネル4枚構成（表示補正無し）時の各レジスタの設定値概要である。図6は、図5記載の各レジスタ設定値で表示した際の表示例（拡大表示例）である。図7は、入力する表示データフォーマットと液晶パネル4枚構成（表示補正有り）時の各レジスタの設定値概要である。図8は、図7記載の各レジスタ設定値で表示した際の表示例（拡大表示例）である。

【0028】次に、図1から、その詳細な動作に関して

50

(5)

7

説明する。

【0029】図1において、101は本件発明の表示制御装置に対応するマルチディスプレイインタフェース回路であり、102は表示装置に対応する液晶パネルである。本実施例では液晶パネルを用いて説明するが、他の表示装置、例えばCRT、プラズマディスプレイでもかまわない。添数字-1、-2、……、-nは、マルチディスプレイインタフェース回路101、液晶パネル102が複数(n個:nは1以上の整数値)存在していることを示している。

【0030】尚、本願では、101の表示制御装置及び102の表示装置の組を表示装置と称することもあ

る。また、複数個の前記表示装置を組合わせた装置は、マルチディスプレイ装置と称する。

【0031】103は表示データを入力する表示データバスであり、104は入力データ処理回路であり、105は当該マルチディスプレイインタフェース回路101内部に表示データを転送する表示データバスであり、106は次段のマルチディスプレイインタフェース回路101に表示データを転送する表示データバスである。107はフレームメモリ書込み制御回路であり、108はフレームメモリ読み出し制御回路である。109はデータセクタであり、110はフレームメモリaであり、111はフレームメモリbである。112は拡大データ処理回路であり、113は拡大データ処理回路の出力する表示データを転送する表示データバスである。114は出力タイミング信号生成回路であり、115は出力タイミング信号である同期信号を転送する制御信号バスである。116の表示データバス113と制御信号バス115で転送される表示データと同期信号が合成された液晶パネルインタフェース信号である。

【0032】117は水平書込み位置スタートレジスタであり、118は水平書込み幅レジスタであり、119は垂直書込み位置スタートレジスタであり、120は垂直書込み幅レジスタである。この各レジスタによって、表示データバス103及び105で転送される表示データの内フレームメモリa110及びフレームメモリb111に書込む領域を設定することが可能になる。

【0033】121は拡大表示をする際に拡大率をH/I(H、Iは共に正の整数である)とした場合の拡大率の分子:Hを設定するレジスタであり、122は拡大率の分母Iを設定するレジスタである。123は水平読み出し位置レジスタであり、124は垂直読み出し位置レジスタである。尚、本実施例では、水平読み出し幅、及び垂直読み出し幅の値に関しては、水平書込み幅118及び垂直書込み幅120を適用している。この各レジスタによって液晶パネル102に表示する表示データをフレームメモリa110及びフレームメモリb111から読み出す際の位置を設定できることになる。

【0034】125は水平周期レジスタであり、126

8

は垂直周期レジスタであり、各々出力タイミング信号生成回路114で生成する水平同期信号の周期及び垂直同期信号の周期を設定する。この設定により、各種異なるタイミング仕様を有する液晶パネル102への表示が可能になる。尚、本出力タイミング信号生成回路114の生成するタイミング信号127がフレームメモリ読み出し回路108の動作の基準となる。

【0035】128はマイコンであり、129は識別データであるIDを保持するID設定回路であり、130はデータ格納用メモリであり、131は制御データ処理回路である。132が外部システムと制御データのやり取りを行う制御信号バスであり、133は次段のマルチディスプレイインタフェース回路101に接続し、制御データのやり取りを行う制御信号バスである。134はマルチディスプレイインタフェース回路101内部のデータバスであり、マイコン128と各レジスタ間のデータのやり取りを実施する。135は表示データを読み出すフレームメモリa110またはフレームメモリb111を選択する信号である。

【0036】ここで、データ出力に使用される、107、108、110、111、112の構成をまとめてデータ出力部と称することとする。

【0037】また、前記データ出力部を制御するために使用される、117、118、119、120、121、122、123、124、125及び126の各レジスタ、114及び129の回路、マイコン128及びデータ格納メモリ130をまとめて制御部と称することとする。

【0038】図1において、システムから転送される表示データは、表示データバス103を介して転送される。表示データは入力データ処理回路104、表示データバス105を介して、データ出力部であるフレームメモリ書込み回路107に転送される。ここで、フレームメモリ書込み回路107は、水平カウンタ及び垂直カウンタを有し、制御部の一部である水平書込みスタート位置レジスタ117、水平書込み幅レジスタ118、垂直書込みスタート位置レジスタ119、垂直書込み幅レジスタ120に設定された値と、前記水平カウンタ、垂直カウンタの出力するカウンタ値を比較して、フレームメモリa110または、フレームメモリb111に書込む領域を決定して、書込み動作を実施する。

【0039】従って、水平書込みスタート位置レジスタ117の設定値を変更することで、フレームメモリa110または、フレームメモリb111に書込む水平方向の位置を制御出来、水平書込み幅レジスタ118の設定値を変更することで、フレームメモリa110または、フレームメモリb111に書込む水平方向の幅を制御出来、垂直書込みスタート位置レジスタ119の設定値を変更することで、フレームメモリa110または、フレームメモリb111に書込む垂直方向の位置を制御出

(6)

9

来、垂直書込み幅レジスタ120の設定値を変更することで、フレームメモリa110または、フレームメモリb111に書込垂直方向の幅を制御出来る。

【0040】仮に、水平方向読み出し位置スタートレジスタ123を固定にし、水平書込みスタート位置レジスタ117の設定値を減少させると、予定していた表示画像部分の表示データ（以下、有効表示データと称する）がスタートする以前からデータを取り込みはじめるので、結果として余分に取り込んだデータを表示する。つまり、表示画面は右側に移動する。また、水平書込みスタート位置レジスタ117の設定値を増加させると、有効表示データがスタートした後からデータを取り込みはじめるので、結果として必要なデータを表示出来ず、途中から有効表示データを表示することになるので、表示画面は左側に移動することになる。

【0041】ここで、フレームメモリa110または、フレームメモリb111に書込まれた表示データは、フレームメモリ読み出し回路108によって読み出され、拡大データ処理回路109を介して、液晶パネル102に転送される。ここで、フレームメモリa110及びフレームメモリb111を2種類設けている理由は、フレームメモリa110に入力する表示データを書込む場合、フレームメモリb111から液晶パネル102に転送する表示データを読み出す動作を実施し、フレームメモリa110から液晶パネル102に転送する表示データを読み出す場合、フレームメモリb111に入力表示データを書込む動作を実施するためである。

【0042】制御部のマイコン128は、制御バス132から転送される制御データに含まれる命令を受け取り、データ格納メモリ130に格納されているデータを先に記載した各レジスタに展開する。この命令は、表示データの一部分、すなわち部分表示データを指定する命令である。つまり、制御部のマイコン128は、部分表示データを指定する命令を受け取った場合に、その部分表示データを出力部が出力するように、各レジスタにデータを展開することになる。

【0043】この際、制御バス132から制御データとして転送される命令には、先に示した認識データであるID番号が付加されることもある。このID番号は、マルチディスプレイの各インターフェース回路のうち、どのディスプレイインタフェース回路101に、当該命令を実施させるかを指示する役割を持つことになる。この場合、マイコン128はID設定回路129に設定されたID設定値と、命令に付随したID番号とを比較して、一致した場合、当該命令を実行することになる。

【0044】次に、第3図に示した画像を、4つの表示装置を持つマルチディスプレイ装置の各々の画面に第4図に示したように表示する場合について、具体的に説明する。

【0045】図3は、外部システムから入力される表示

10

データフォーマットと液晶パネル4枚構成（同一表示画面）時の各レジスタの設定値概要を示した図である。302はシステムから転送される表示データであり、301はそのうち表示データが有効となる領域、すなわち有効表示データの領域を示している。HSYNCとは水平同期信号であり、1水平の表示データの基準となる信号である。VSYNCとは垂直同期信号であり、1フレームの表示データの基準となる信号である。

【0046】尚、本実施例では、水平方向の表示データが有効になるタイミングをHSYNC信号の立ち上がりエッジから‘Aドット’目とし、水平方向の有効表示データ量を‘Bドット’とする。また、垂直方向の表示データが有効になるタイミングをVSYNC信号の立ち上がりエッジから‘Cライン’目とし、垂直方向の有効表示データ量を‘Dライン’とする。

【0047】図4は、図3記載の各レジスタ設定値で表示した際の表示例である。102は液晶パネルであり、401は各液晶パネル102の表示領域である。

【0048】尚、説明を分かり易くするため、各データ量について第3図と同じ符号を用いる。すなわち、液晶パネル102の水平方向の表示有効領域を‘Bドット’、垂直方向の表示有効領域を‘Dライン’とする。

【0049】また、液晶パネル102の上部の非表示領域の高さを‘UDmm’とし、液晶パネル102の下部の非表示領域の高さを‘DDmm’とし、液晶パネル102の右部の非表示領域の幅を‘LDmm’とし、液晶パネル102の右部の非表示領域の幅を‘RDmm’とする。

【0050】従って、本実施例の液晶パネル102の画素ピッチを‘Emm’'とすると、液晶パネル102の上部の非表示領域は‘UD/Eドット’となり、液晶パネル102の下部の非表示領域は‘DD/Eドット’となり、液晶パネル102の右部の非表示領域は‘LD/Eドット’となり、液晶パネル102の右部の非表示領域は‘RD/Eドット’となる。

【0051】また、液晶パネル102の添え字-1、-2、-3、-4は、それぞれのID番号を示しており、ID番号‘1’の液晶パネル102-1が左上に位置し、ID番号‘2’の液晶パネル102-2が右上に位置し、ID番号‘3’の液晶パネル102-3が左下に位置し、ID番号‘4’の液晶パネル102-4が右下に位置するという情報を各々のIDは有している。

【0052】尚、本実施例では、説明を分かり易くするために、入力する表示解像度（水平方向の有効表示ドット数＝‘Bドット’、垂直方向の有効表示ライン＝‘Dライン’）と、表示する液晶パネルの解像度が一致しているものとして説明する。

【0053】図3に示した画像を図4に示すように表示する場合、外部から入力される制御データに含まれる情報は、各々図3に示した画像が部分表示データとなるよ

(7)

11

う、各表示制御装置が表示を制御することを指示する命令を含んでいる。また、各表示制御装置を指定するために、各命令にはID番号が付加されている。この命令を受け取った各表示制御装置は、以下のように制御部の有するレジスタに値を設定する。

【0054】水平書込み位置スタートレジスタ117には、水平同期信号HSYNCから有効表示データがスタートする位置のドット数(=‘Aドット’)が設定される。水平書込み幅レジスタ118には、有効表示データのドット数であるドット数(=‘Bドット’)が設定される。垂直書込み位置スタートレジスタ119には、垂直同期信号VSYNCから有効表示データがスタートする位置のライン数(=‘Cライン’)が設定される。水平書込み幅レジスタ120には、有効表示データのライン数であるライン数(=‘Dライン’)が設定される。また、この際拡大率(分子)設定レジスタ121、拡大率(分母)設定レジスタ122には、同倍拡大を実施することから、いずれのレジスタも‘1’が設定される。これにより、ID番号1、2、3、4の設定がなされた各液晶パネル102-1、102-2、102-3、102-4に付随するフレームメモリa110及びフレームメモリb111には、システムから転送される表示データの同一表示領域を取り込み、読み出すことになるので、同様な表示画像を得ることが可能になる。

【0055】次に、図5に示した画像を、第6図に示したように、4つの表示装置を持つマルチディスプレイ装置の各液晶パネルで表示領域を分割して拡大表示する場合について具体的に説明する。図6において、102は液晶パネルであり、601は各液晶パネル102の表示領域である。

【0056】ここで使用される制御データに含まれる情報には、各々図5に示した画像が部分表示データとなるよう、各表示制御装置が表示を制御することを指示する命令を含んでいる。また、各表示制御装置を指定するために、各命令にはID番号が付加されている。この命令を受け取った各表示制御装置は、以下のように制御部の有するレジスタに値を設定する。

【0057】図5に記載する様に、ID番号‘1’、‘3’の液晶パネル102-1、102-3に対応する設定に関して、水平書込み位置スタートレジスタ117は、水平同期信号HSYNCから有効表示データがスタートする位置のドット数(=‘Aドット’)が設定され、水平書込み幅レジスタ118は、有効表示データのドット数の半分のドット数(=‘B/2ドット’)が設定される。また、ID番号‘2’、‘4’の液晶パネル102-2、102-4に対応する設定に関して、水平書込み位置スタートレジスタ117は、水平同期信号HSYNCから有効表示データがスタートする位置のドット数(=‘Aドット’)と、有効表示データのドット数の半分のドット数(=‘B/2ドット’)を加算した値

12

(=‘A+B/2ドット’)が設定される。更に、水平書込み幅レジスタ118は、有効表示データのドット数の半分のドット数(=‘B/2ドット’)が設定される。

【0058】次に、ID番号‘1’、‘2’の液晶パネル102-1、102-2に対応する設定に関して、垂直書込み位置スタートレジスタ119は、垂直同期信号VSYNCから有効表示データがスタートする位置のライン数(=‘Cライン’)が設定され、垂直書込み幅レジスタ120は、有効表示データのライン数の半分のライン数(=‘D/2ライン’)が設定される。次にまた、ID番号‘3’、‘4’の液晶パネル102-3、102-4に対応する設定に関して、垂直書込み位置スタートレジスタ119は、垂直同期信号VSYNCから有効表示データがスタートする位置のライン数(=‘Cライン’)と、有効表示データのライン数の半分のライン数(=‘D/2ライン’)を加算した値(=‘C+D/2ライン’)が設定される。更に、垂直書込み幅レジスタ120は、有効表示データのライン数の半分のライン数(=‘D/2ライン’)が設定される。

【0059】そして、いずれのマルチディスプレイインタフェース回路101の拡大率を設定するレジスタにも、拡大率設定(分子)レジスタ121には、‘2’が設定され、拡大率設定(分母)レジスタ122には、‘1’が設定される。これにより、これにより、図6に記載する様な表示画像を得ることが可能になる。

【0060】つまり、ID番号‘1’の液晶パネル102-1は、入力する1フレーム分の表示データのうち、左上画面に相当する部分表示データを2倍拡大で表示し、ID番号‘2’の液晶パネル102-2は、入力する1フレーム分の表示データのうち、右上画面に相当する部分表示データを2倍拡大で表示し、ID番号‘3’の液晶パネル102-3は、入力する1フレーム分の表示データのうち、左下画面に相当する部分表示データを2倍拡大で表示し、ID番号‘4’の液晶パネル102-4は、入力する1フレーム分の表示データのうち、右下画面に相当する部分表示データを2倍拡大で表示する。

【0061】これにより、表示データバス103で転送される表示データを4枚の液晶パネル102を用いたマルチディスプレイ装置に拡大表示することが可能になる。

【0062】次に、図6に記載したグラフにおいて、斜め線の連続性がなくなる点を考慮した表示を行う例を、図7、図8を用いて次に説明する。

【0063】ここで、「連続性がなくなる」とは具体的には次のことを指す。ID番号‘3’の液晶パネル102-3の表示画面の上側に連続する表示データは、ID番号‘1’の液晶パネル102-1の下部非表示領域と、ID番号‘3’の液晶パネル102-3の上部非表

(8)

13

示領域を飛び越えたかたちで、ID番号‘1’の液晶パネル102-1に表示されることになる。したがって、ID番号‘3’の液晶パネル102-3に表示される線の終点の水平位置と、ID番号‘1’の液晶パネル102-1に表示される線の始点の水平位置とがほぼ同じ位置に位置することになり、連続性のない表示状態となる。同様に、ID番号‘1’の液晶パネル102-1の表示画面の右側に連続する表示データは、ID番号‘1’の液晶パネル102-1の右部非表示領域と、ID番号‘2’の液晶パネル102-2の左部非表示領域を飛び越えたかたちで、ID番号‘2’の液晶パネル102-2に表示されることになる。ID番号‘1’の液晶パネル102-1に表示される線の終点の垂直位置と、ID番号‘2’の液晶パネル102-2に表示される線の始点の垂直位置とがほぼ同じ位置に位置することで、連続性のない表示状態となることである。

【0064】尚、先に説明したように、本実施例の液晶パネル102の画素ピッチを‘Emm’とすると、液晶パネル102の上部の非表示領域は‘UD/Eドット’となり、液晶パネル102の下部の非表示領域は‘DD/Eドット’となり、液晶パネル102の右部の非表示領域は‘LD/Eドット’となり、液晶パネル102の右部の非表示領域は‘RD/Eドット’となる。

【0065】各液晶パネル102に付随するマルチディスプレイインタフェース回路101の各レジスタには、異なる設定値が設定される。

【0066】図7に記載する様に、ID番号‘1’、‘3’の液晶パネル102-1、102-3に対応する設定に関して、水平書込み位置スタートレジスタ117は、水平同期信号HSYNCから有効表示データがスタートする位置のドット数(=‘Aドット’)から、液晶パネル102の右側非表示領域のドット数換算値(=‘RD/Eドット’)が減算された値(=‘A-RD/Eドット’)が設定される。水平書込み幅レジスタ118は、有効表示データのドット数の半分のドット数(=‘B/2ドット’)が設定される。また、ID番号‘2’、‘4’の液晶パネル102-2、102-4に対応する設定に関して、水平書込み位置スタートレジスタ117は、水平同期信号HSYNCから有効表示データがスタートする位置のドット数(=‘Aドット’)と、有効表示データのドット数の半分のドット数(=‘B/2ドット’)と、液晶パネル102の左側非表示領域のドット数換算値(=‘LD/Eドット’)を加算した値(=‘A+B/2+LD/Eドット’)が設定される。更に、水平書込み幅レジスタ118は、有効表示データのドット数の半分のドット数(=‘B/2ドット’)が設定される。

【0067】次に、ID番号‘1’、‘2’の液晶パネル102-1、102-2に対応する設定に関して、垂直書込み位置スタートレジスタ119は、垂直同期信号

14

VSYNCから有効表示データがスタートする位置のライン数(=‘Cライン’)から、液晶パネル102の下側非表示領域のドット数換算値(=‘DD/Eドット’)が減算された値(=‘C-DD/Eドット’)が設定される。垂直書込み幅レジスタ120は、有効表示データのライン数の半分のライン数(=‘D/2’)が設定される。

【0068】従って、表示データバス103から転送される非表示データを含む表示データがフレームメモリa110またはフレームメモリb111に書込まれることになる。次にまた、ID番号‘3’、‘4’の液晶パネル102-3、102-4に対応する設定に関して、垂直書込み位置スタートレジスタ119は、垂直同期信号VSYNCから有効表示データがスタートする位置のライン数(=‘Cライン’)と、有効表示データのライン数の半分のライン数(=‘D/2ライン’)と、液晶パネル401の上側非表示領域のドット数換算値(=‘UD/Eドット’)を加算した値(=‘C+D/2+UD/Eドット’)が設定される。更に、垂直書込み幅レジスタ120は、有効表示データのライン数の半分のライン数(=‘D/2’)が設定される。

【0069】従って、フレームメモリa110またはフレームメモリb111には、表示データバス103で転送される非表示領域のデータを含む表示データが書込まれることになる。

【0070】そして、いずれのマルチディスプレイインタフェース回路101の拡大率を設定するレジスタにも、拡大率設定(分子)レジスタ121には、‘2’が設定され、拡大率設定(分母)レジスタ122には、‘1’が設定される。

【0071】これにより、図6に記載する様な表示画像を得ることが可能になる。つまり、液晶パネル102-1、102-2、102-3、102-4が接触する各非表示領域に表示されるべき表示データを各マルチディスプレイインタフェース回路101で部分表示データとして取り込まず、各液晶パネル102に表示する表示データを補正することから、図8中に記載したグラフにおいて、斜め線の連続性を得ることが可能になる。以上の様にすることで、窓枠のある窓から室外を見ているように表示を見ることが可能になる。

【0072】次に、本発明の第2の実施例に関して、図9、図10、図11を用いて説明する。

【0073】図9は、本発明の第2の実施例を実現するマルチディスプレイのブロック図であり、図10は外部システムから転送される表示データフォーマットであり、図11は第2の実施例で表示した表示例である。

【0074】図9において、901は本発明のマルチディスプレイインタフェース回路であり、902は表示ポートレジスタであり、表示データを読み出すフレームメモリをフレームメモリa110またはフレームメモリb

(9)

15

111に固定するレジスタである。903はこの表示ポーズレジスタ902の値を反映するフレームメモリ読み出し制御回路である。他の回路等に関しては、図1と同様な機能なので、ここでの説明は省略する。

【0075】図9において、表示ポーズレジスタ902は、フレームメモリ読み出し制御回路903に対して、表示データを読み出すフレームメモリをフレームメモリa110またはフレームメモリb111に固定する機能を有する。従って、表示ポーズレジスタ902に、フレームメモリa110を読み出し固定にする設定がなされた場合、フレームメモリ読み出し制御回路903は毎フレーム、フレームメモリa110から表示データを読み出し続けることになり、フレームメモリ書き込み制御回路107では、フレームメモリb111に表示データバス103、105から転送される表示データを書き続けることになる。

【0076】同様に、表示ポーズレジスタ902に、フレームメモリb111を読み出し固定にする設定がなされた場合、フレームメモリ読み出し制御回路903は毎フレーム、フレームメモリb111から表示データを読み出し続けることになり、フレームメモリ書き込み制御回路107では、フレームメモリa110に表示データバス103、105から転送される表示データを書き続けることになる。従って、表示データを読み出すフレームメモリが固定されると、表示データバス103、105から更新された表示データが転送されても、液晶パネル102に表示される表示データが更新されることがなくなる。

【0077】そして、表示ポーズレジスタ902に、表示データを読み出しするフレームメモリを固定する設定値が解除されると、フレームメモリ読み出し制御回路903とフレームメモリ書き込み制御回路107はフレームメモリa110とフレームメモリb111を交互に読み出し制御、書き込み制御を実施することから、液晶パネル102に表示する表示データが更新できることになる。

【0078】この動作に付いて、図10に示した画像を図11に示すようにマルチディスプレイ装置に表示する例を用いて、より具体的に説明する。

【0079】図10において、図10(a)、図10(b)、図10(c)は、いずれも表示データバス103から転送される表示データフォーマットであり、図10(a)の301及び302は、図3に記載したものと同様で、外部システムから入力される表示データフォーマットであり、301は転送される表示データのうち有効表示データであり、302は非表示データを含む1フレーム分の表示データである。

【0080】図10(b)も同様であり、1001は転送される表示データのうち有効表示データであり、1002は非表示データを含む1フレーム分の表示データで

16

ある。図10(c)も同様であり、1003は転送される表示データのうち有効表示データであり、1004は非表示データを含む1フレーム分の表示データである。

【0081】図11において、1101-1、1101-3、1101-4は、図10(a)記載の表示データを表示した例であり、1102-2は、図10(b)記載の表示データを表示した例であり、1103-3は、図10(c)記載の表示データを表示した例である。

【0082】始めに、表示データバス103、105からは図10(a)記載の表示データ302が転送される。この時、ID番号‘1’、‘2’、‘3’、‘4’全ての液晶パネル102は、本発明の第1の実施例の図4に記載する様に、図10(a)記載の有効表示データ301を表示する。そして、制御バス132から液晶パネル102-1、102-3、102-4に相当するID番号‘1’、‘3’、‘4’のマルチディスプレイインタフェース回路901に表示ポーズ命令が転送される。

【0083】各マルチディスプレイインタフェース回路901のマイコン128は、ID設定回路129で設定したID番号と命令によって転送されたID番号とを比較し、一致したマイコン128のみ、表示ポーズレジスタ902に表示ポーズの設定がなされる。これにより、ID番号‘1’、‘3’、‘4’が設定されたマルチディスプレイインタフェース回路901のフレームメモリ読み出し回路903のみ、データを読み出すフレームメモリが固定される。

【0084】この結果、液晶パネル102-1、102-3、102-4の表示は、図10(a)記載の有効表示データ301が各々表示データ1101-1、1101-3、1101-4として固定表示される。

【0085】次に、表示データバス103、105から図10(b)記載の表示データ1002が転送されると、表示ポーズ状態でない、液晶パネル102-2だけが、図10(b)記載の有効表示データ1001を表示データ1102-2として表示することになる。この時の表示状態が図11の(a)に示す。

【0086】また、次に、制御バス132から、液晶パネル102-2に相当するID番号‘2’のマルチディスプレイインタフェース回路901に表示ポーズ命令が転送される。マルチディスプレイインタフェース回路901のマイコン128は、ID設定回路129で設定したID番号と命令によって転送されたID番号とを比較し、表示ポーズレジスタ902に表示ポーズの設定がなされる。これにより、ID番号‘2’が設定されたマルチディスプレイインタフェース回路901のフレームメモリ読み出し回路903のみ、データを読み出すフレームメモリが固定される。

【0087】この結果、液晶パネル102-1、102-4の表示は、図10(a)記載の有効表示データ30

(10)

17

1が各々表示データ1101-1、1101-4として固定表示され、液晶パネル102-2の表示は、図10(b)記載の有効表示データ1001が表示データ1102-2として固定表示される。

【0088】この際に、制御バス132から液晶パネル102-3に相当するID番号‘3’のマルチディスプレイインタフェース回路901に表示ポーズ解除の命令が転送される。マルチディスプレイインタフェース回路901のマイコン128は、ID設定回路129で設定したID番号と転送された制御データに含まれる命令に付加されたID番号とを比較し、表示ポーズレジスタ902に表示ポーズ解除の設定がなされる。

【0089】これにより、ID番号‘3’が設定されたマルチディスプレイインタフェース回路901のフレームメモリでは、表示データの更新が実施される。つまり、表示データバス103、105から図10(c)記載の有効表示データ1003が転送されると、表示ポーズ状態でない、液晶パネル102-3だけが、図10(c)記載の有効表示データ1003を表示データ1103-3として表示することになる。この時の表示状態を図11の(b)に示す。

【0090】以上の様に、本発明の第2の実施例は、表示ポーズ機能を設けることで、液晶パネル毎に表示データバスを設けることなく、複数の異なる表示データを表示出来る。

【0091】また、本第2の実施例では、各ID番号の液晶パネル102において、水平書き込み位置スタートレジスタ117、水平書き込み幅レジスタ118、垂直書き込み位置スタートレジスタ119、垂直書き込み幅レジスタ120、拡大率(分子)設定レジスタ121、拡大率(分母)設定レジスタ122は全て同一の値で、図3、図4の実施例と同様にしてきたが、図5、図6との組み合わせ等各種組み合わせでその表示パターンを可変にできることは言うまでもない。

【0092】次に、本発明の第3の実施例に関して、図12、図13、図14を用いて説明する。

【0093】図12は、本発明の第3の実施例を実現するマルチディスプレイのブロック図であり、図13はシステムから転送された表示データフォーマットであり、図14は第3の実施例で表示した表示例である。

【0094】図12において、1201は本発明のマルチディスプレイインタフェース回路であり、1202は表示データが転送されるもう一方の表示データバスであり、1203は表示データバス1202から転送される表示データを処理する入力データ処理回路であり、1205は入力表示データ切り替えレジスタであり、1206は次段に表示データを転送する表示データバスである。他の回路等に関しては、図1と同様な機能なので、ここでの説明は省略する。

【0095】図13において、図13(a)は表示デ

18

ータバス103から転送される表示データフォーマットであり、図13(b)は表示データバス1202から転送される表示データフォーマットである。図13(a)において、1301は表示データバス103から転送される表示データのうち有効表示データであり、1302は非表示データを含む1フレーム分の表示データである。図13(b)も同様であり、1303は表示データバス転送される表示データのうち有効表示データであり、1304は非表示データを含む1フレーム分の表示データである。

【0096】図14において、液晶パネル102-1、102-3は、図13(a)記載の表示データ1301を表示した例であり、102-2、102-4は、図13(b)記載の表示データ1303を表示した例である。

【0097】次のこの本発明の第3の実施例に関して、詳細な動作を説明する。

【0098】図9において、表示データ切り替えレジスタ1205は、表示データバス103と表示データバス1202から転送される各々の表示データを選択することが可能になる。従って、表示データ切り替えレジスタ1203によって表示データバス103で転送される表示データが選択されると、図13(a)記載の有効表示データ1301が、フレームメモリa110またはフレームメモリb111に書込まれ、読み出されて液晶パネル102に表示されることになる。また、表示データ切り替えレジスタ1203によって表示データバス1202で転送される表示データが選択されると、図13

(b)記載の有効表示データ1303が、フレームメモリa110またはフレームメモリb111に書込まれ、読み出されて液晶パネル102に表示されることになる。

【0099】これにより、液晶パネル102に表示する表示データを選択することが可能になる。

【0100】この様子を図13、図14を用いて説明する。始めに、図13(a)に記載する様に、表示データバス103から表示データ1302が転送される。同様に、図13(b)に記載する様に、表示データバス1202から表示データ1304が転送される。そして、図14に記載するID番号‘1’、‘3’の液晶パネル102に対応するマルチディスプレイインタフェース回路1201内の表示データ切り替えレジスタ1205は、図13(a)に記載する表示データバス103からの表示データ1302を選択する。

【0101】同様に、ID番号‘2’、‘4’の液晶パネル102に対応するマルチディスプレイインタフェース回路1201内の表示データ切り替えレジスタ1205は、図13(b)に記載する表示データバス1202からの表示データ1304を選択する。

【0102】尚、表示データ切り替え制御は、本発明の

(11)

19

第1の実施例及び第2の実施例と同様に、制御バス132から得られた、液晶パネル102に相当するID番号を付加した命令を、マイコン128がID設定回路129で設定したID番号と比較することで、該当する表示データバスを選択することになる。

【0103】以上の様に、本発明の第3の実施例は、表示データバス切り替え機能を設けることで、液晶パネル毎に異なるソースの有効表示データを表示出来る効果がある。また、本第3の実施例では、各ID番号の液晶パネル102において、水平書き込み位置スタートレジスタ117、水平書き込み幅レジスタ118、垂直書き込み位置スタートレジスタ119、垂直書き込み幅レジスタ120、拡大率（分子）設定レジスタ121、拡大率（分母）設定レジスタ122は全て同一の値で、図3、図4の実施例と同様にしてきたが、図5、図6との組み合わせ等各種組み合わせでその表示パターンを可変にできることは言うまでもない。

【0104】また、第2の実施例の表示ポーズ機能を付加することで、その表示パターンを可変にできることは言うまでもない。

【0105】また、本発明の第1の実施例、第2の実施例、第3の実施例において、4枚の液晶パネル102によるマルチディスプレイの動作を説明してきたが、4以上、すなわちM×N列（N、Mは0以上の整数）に並べられた場合でも適用可能なことは言うまでもない。

【0106】また、上述した表示データバス1202及び入力データ処理回路1203は2以上でもよい。

【0107】次に、本発明の第4の実施例を図15を用いて説明する。

【0108】図15は、4つの表示装置を有するマルチディスプレイ装置と一つの制御装置で構成したマルチディスプレイシステムである。1501は制御装置で、パーソナルコンピュータを例に記載する。1502は中央演算装置で、各種演算機能を実現する。1503はメインメモリで、プログラム等を格納する。1504はネットワークI/Oで、1505はネットワークであり、外部とのデータのやり取りを実施する。1506はシステムバスであり、1507はグラフィックコントローラで、1508はグラフィックメモリで、このグラフィックメモリ1508に対してグラフィックコントローラ1507は表示すべきデータを書込み、読み出して外部液晶マルチディスプレイにデータを転送する。1509は汎用I/Oポートであり、各種命令を液晶マルチディスプレイに転送する。1510は表示データバスであり、図1記載の表示データバス103等に相当する。1511、1512、1513はデージーチェーンされた表示データバスであり、図1記載の表示データバス106等に相当する。1514は制御信号バスであり、図1記載の制御信号バス132等に相当する。1515、1516、1517はデージーチェーンされた制御信号バスで

20

あり、図1記載の制御信号バス133等に相当する。

【0109】1518、1519、1520、1521はマルチディスプレイインタフェース回路であり、図1記載のマルチディスプレイインタフェース回路101等に相当する。1522、1523、1524、1525は表示データバスであり、図1記載の表示データバス116に相当する。1526、1527、1528、1529は液晶パネルであり、図1記載の液晶パネル102に相当する。1530は記憶装置である。

【0110】次に、本発明の第4の実施例である図15の動作に関して説明する。図15において、液晶パネル1526等に表示する表示データは、ネットワーク1505を介して転送される。この転送された表示データは、記憶装置1530に格納される。

【0111】中央演算回路1502はメインメモリ1503に格納されたプログラムに従って、記憶装置1530に格納した表示データをグラフィックコントローラ1507を介して、グラフィックメモリ1508に書込む。グラフィックコントローラ1507は、グラフィックメモリ1508に書込まれた、表示データを読み出し、表示データバス1510に出力する。

【0112】また、中央演算回路中央演算回路1502は、メインメモリ1503に格納されたプログラムに従って、汎用I/Oポート1509を介して、制御信号バス1514に制御データを転送する。各マルチディスプレイインタフェース回路1518、1519、1520、1521では、表示データバス1510で転送される表示データを、制御信号バス1514で転送される制御データに応じて、各種フォーマットの表示データを液晶パネル1526、1527、1528、1529に表示することになる。

【0113】この制御データには、制御装置に入力される、マルチディスプレイ装置への表示データの各々（すなわち部分表示データ）を指定する情報が含まれる。また、M×N列のマルチディスプレイ装置の各々の表示装置の配置を示す情報、例えば各表示装置の有する認識データであるID番号が付加される。

【0114】これらの制御データに使用される情報は、情報処理装置の記憶装置に記憶されており、外部からのデータ入力およびプログラムによって適当な制御データが生成され、制御装置に送信される。

【0115】以上の様に、1つの制御装置1501で複数の表示装置の表示1526、1527、1528、1529を同時に制御することが可能になる。

【0116】次に、本発明の第5の実施例を図16を用いて説明する。図16は、本発明のマルチディスプレイシステムを複数用いた場合のシステム構成例である。1601は、液晶パネルを9枚で構成したマルチディスプレイ装置の例であり、1602は液晶パネル及びマルチディスプレイインタフェース回路を含む表示装置であ

(12)

21

る。1603は、液晶パネルを4枚で構成したマルチディスプレイ装置であり、1604は液晶パネル及びマルチディスプレイインタフェース回路を含む表示装置である。表示装置1602と表示装置1604の表示解像度はこの場合、異なってもよい。

【0117】1605はマルチディスプレイ装置1601に表示データを転送する表示データバスであり、図1記載の表示データバス103に相当する。1606は制御信号バスであり、命令を含む制御データを転送する機能を有し、図1記載の制御信号バス132に相当する。1607は制御装置であり、PC等で構成することが可能である。1608はマルチディスプレイ装置1603に表示データを転送する表示データバスであり、図1記載の表示データバス103に相当する。1609は制御信号バスであり、命令を含む制御データを転送する機能を有し、図1記載の制御信号バス132に相当する。1610は制御装置であり、PC等で構成することが可能である。表示データバス1605、制御信号バス1606、表示データバス1608、制御信号バス1609はマルチディスプレイ装置1601、1603内部でデ

ジーチェーン接続されている。1611はネットワークバスであり、1612はサーバ装置である。次にその動作に関して説明する。

【0118】マルチディスプレイ装置1601に表示する表示データは、予め、もしくは定期的にサーバ装置1612からネットワークバス1611を介して、各々のマルチディスプレイシステムの制御装置1607、1610に転送される。制御装置1607、1610では、転送された表示データを各々表示データバス1605、1608に転送する。この際、制御信号バス1606、1609から各表示データに応じた命令をマルチディスプレイ装置1601、1603に転送し、各種の表示を得ることが可能になる。

【0119】以上の様に、1つの制御装置1607または1610で複数の液晶パネル同時に制御することが可能になるとともに、マルチディスプレイ装置1601、1603に合わせた拡大表示等が可能になる。尚、ここではデジーチェーン接続の例を示したが、他の接続方法でも同様に本発明を実現できる。

【0120】次に、本発明の第6の実施例を図17を用いて説明する。図17は、マルチディスプレイインタフェース回路の基板レベルのブロック図を記載したものであり、CRT (Cathod Ray Tube) インタフェースであるアナログ信号を入力する構成となっている。

【0121】1701、1702、1704は制御信号バスであり、1703はハブである。これは、図1の制御データ処理回路に相当する。1705、1707、1709はアナログ表示データを転送する表示データバスであり、デジタル信号の水平同期信号、垂直同期信号を

22

含むものとする。1706、1708はバッファアンプである。1710はドットクロック再生回路であり、CRT (Cathod Ray Tube) インタフェースでは、表示データに同期したドットクロックが転送されてこないことから、水平同期信号を入力して、ドットクロックを再生する必要がある。

【0122】1711はアナログデジタル変換回路であり、アナログ表示データをデジタル表示データに変換する機能を有する。1712はマイコンであり、1713はメモリであり、1714はマルチスキャンコントローラであり、図1に記載するような各種レジスタを含んでいる。1715、1716はフレームメモリであり、1717はトランシーバ回路である。1718はドットクロックであり、アナログデジタル変換回路1711のサンプリングクロックに適用されるとともに、マルチスキャンコントローラ1714の動作クロックとして用いられる。

【0123】1719はアナログデジタル変換回路1711で変換されたデジタル表示データを転送する表示データバスである。1720はマイコン1712がドットクロック再生回路1710に設定値を転送する制御バスである。1721はマイコン1712とメモリ1713間でデータのやり取りを行うデータバスである。1722はマイコン1712とマルチスキャンコントローラ1714でデータのやり取りを行うデータバスである。1723はマルチスキャンコントローラ1714の出力する表示データ及び同期信号を転送する表示データバスであり、1724はトランシーバ回路1717の出力する表示データ及び同期信号を転送する表示データバスである。1725はID番号設定回路であり、1726はID番号をマイコン1712に転送するデータバスである。

【0124】本実施例の動作に関して説明する。本実施例では、表示データバス1705からアナログ表示データと同期信号が転送されてくる。この転送されるアナログ表示データはバッファアンプ1706を介して増幅され、アナログデジタル変換回路1711に入力される。また、バッファアンプ1706を介した同期信号はドットクロック再生回路1710に入力され、ドットクロックが再生される。尚、本ドットクロック再生回路1710はフェーズロックドループ回路等で構成可能である。また、アナログデジタル変換回路1711で変換されたデジタル表示データはマルチスキャンコントローラ1714に入力され、フレームメモリ1715、1716に記憶される。フレームメモリ1715、1716に記憶された表示データはマルチスキャンコントローラ1714で読み出され、液晶表示データバス1724を介して、液晶パネルに出力される。

【0125】ここで、マルチスキャンコントローラ1714には、図1に記載する様な各種レジスタを設けてあ

(13)

23

ることから、マイコン1712は制御信号バス1704で転送される制御データに含まれる命令に従って、各種レジスタに対応する値を設定することで、各種表示が可能になる。また、バッファアンプ1708は次段のマルチディスプレイインタフェース回路への表示データの転送を請け負い、ハブ1703は次段のマルチディスプレイインタフェース回路への制御データの転送を請け負うことになる。

【0126】本実施例のマルチディスプレイインタフェース回路を各液晶パネルに対応させることで、マルチディスプレイが実現可能になる。また、この様に各機能は、各回路に分担された集積化が可能となる。

【0127】次に、本発明の第7の実施例を図18を用いて説明する。図18は、マルチディスプレイインタフェース回路の基板レベルのブロック図を記載したものであり、デジタルの表示データをダイレクトに受け取る構成となっている。1801は表示データバスであり、1802はレシーバ回路であり、1803は表示データバスであり、1804はトランシーバ回路であり、1805は表示データバスである。表示データバス1801、1803、1805はデジタル表示データと水平同期信号、垂直同期信号、表示有効信号、ドットクロックを含んでいる。1806はドットクロックである。1807はデジタル表示データである。

【0128】本実施例の動作に関して説明する。本実施例では、表示データバス1801からデジタル表示データと水平同期信号、垂直同期信号、表示有効信号、ドットクロックが転送されてくるので、図17の実施例6に記載したアナログデジタル変換回路1711等が不要になる。また、レシーバ回路1804は次段のマルチディスプレイインタフェース回路への表示データの転送を請け負うことになる。

【0129】尚、本実施例における他の動作は、図17記載の第6の実施例と同様の動作となるので、説明を割愛する。この様な構成とすることで、デジタル表示データを転送するシステムにも適用が可能になる。

【0130】次に、本発明の第8の実施例を図19を用いて説明する。図19は、本発明のマルチディスプレイを装置で用いた場合のシステム構成例である。1901は制御装置であり、PC等で構成することが可能である。1902は制御信号バスであり、命令を含む制御データを転送する。

【0131】本実施例は、表示データを出力する制御装置と、制御データを出力する制御装置を分離した形の構成である。つまり、マルチディスプレイ装置1601に表示する表示データは、予め、もしくは定期的にサーバ装置1612からネットワークバス1611を介して、制御装置1607に転送され、制御データは、制御装置1901からマルチディスプレイ装置1601へ転送されることになる。

24

【0132】これにより、表示データを出力する制御装置及びマルチディスプレイ装置1601が隣接して設置されている場合でも、制御データを出力する制御装置が遠隔操作が可能になる。

【0133】次に、本発明の第1の実施例で記載した図4の等倍表示、図6の補正無拡大表示、図8の補正有拡大表示に関する命令の処理形態を図20のフローチャートを用いて説明する。2001は制御装置が発行するコマンド送信で、図1記載の制御信号バス132を介して転送される。2002はコマンド受信で、2003は転送される命令に含まれるID番号が該マルチスキャンインタフェース回路に該当するか否かを判定する。2004は図4記載の等倍拡大か否かを判定し、2005は図6記載の補正表示無拡大表示か否かを判定し、2006は図8記載の補正表示有拡大表示であることを意味する。

【0134】2007は図1記載のデータ格納メモリ130から設定値を読み込む動作を示したもので、2008は図4記載の等倍拡大の設定値を読み込む動作を示し、2009は図6記載の補正表示無拡大表示の設定値を読み込む動作を示し、2010は図8記載の補正表示有拡大表示の設定値を読み込む動作を示している。2011は各レジスタへの設定であり、2012は設定‘OK’の返信であり、2013は、制御信号バス132を介して転送される設定‘OK’を制御装置が受信することを示し、2014は終了を意味する。

【0135】次に、動作に関して説明する。マルチディスプレイインタフェース回路では、はじめにID番号のチェックを実施し、該当する場合、等倍表示か、補正無拡大表示か、補正有拡大表示かの判定を行い、その判定結果に基づいて、データ格納メモリ130から該当する設定値を読み込み、各レジスタへの設定を実施する。そして、設定が終了したのち、制御装置に設定‘OK’のコマンドを転送して一連の動作を完了させる。この様にするすることで、各種表示フォーマットのマルチディスプレイ表示が可能になる。

【0136】尚、図9、図12に追加記載した機能等に関しても、本フローチャート上にコマンドの判定条件を付加することで容易に実現できることはいうまでもない。

【0137】尚、本件発明は、以下の構成をとることも可能である。

【0138】液晶パネルと、表示データを入力し、該液晶パネルに表示データを表示する表示装置を複数有するマルチディスプレイ装置において、表示装置は、フレームメモリに書込む手段と、フレームメモリに記憶した表示データを読み出す手段と、フレームメモリから読み出す際、または、読み出した後表示データを増加させる拡大処理を施す手段と、フレームメモリに書込む表示データの水平方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む水平方向の書込み幅を指示する手段

(14)

25

と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み幅を指示する手段と、フレームメモリから読み出した表示データの拡大率を指示する手段と、該各手段に値を設定するマイコンと、該表示装置毎に設けられるID番号と、前記マイコンに命令を転送する制御信号とを有し、前記表示装置を2つ以上で構成することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0139】また、前記マルチディスプレイ装置において、フレームメモリに書込む表示データの水平方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む水平方向の書込み幅を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み幅を指示する手段と、フレームメモリから読み出した表示データの拡大率を指示する手段に同じ値を、設定し、複数の表示装置で同一な表示データを表示することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0140】さらに、前記マルチディスプレイ装置において、フレームメモリに書込む表示データの水平方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む水平方向の書込み幅を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み幅を指示する手段と、各表示装置毎に異なる値を設定し、異なる表示領域の表示データを表示することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0141】また、前記マルチディスプレイ装置において、表示装置が水平方向に連続する場合、当該表示装置は、隣接する表示装置が取り込み表示した最終ドットの次のドット位置を水平方向の書込み開始位置を指示する手段に設定することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0142】さらに、前記マルチディスプレイ装置において、表示装置が垂直方向に連続する場合、当該表示装置は、隣接する表示装置が取り込み表示した最終ラインの次のライン位置を垂直方向の書込み開始位置を指示する手段に設定することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0143】また、前記マルチディスプレイ装置において、液晶パネルの表示解像度よりも、少ない表示データを表示する際に、前記フレームメモリから読み出した表示データの拡大率を指示する手段に拡大率を設定し、拡大表示を行うことを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0144】さらに、前記マルチディスプレイ装置において、液晶パネルの左右の非表示領域または左右いずれかの非表示領域に相当するドット数をaドットとした場合、表示装置が水平方向に連続する場合、当該表示装置は、隣接する表示装置が取り込み表示した領域の最終ド

26

ット位置に前記aドットを加えたドット位置を水平方向の書込み開始位置を指示する手段に設定することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0145】また、前記マルチディスプレイ装置において、液晶パネルの左右の非表示領域または左右いずれかの非表示領域に相当するドット数をbラインとした場合、表示装置が垂直方向に連続する場合、当該表示装置は、隣接する表示装置が取り込み表示した領域の最終ライン位置に、前記bラインを加えたライン位置を垂直方向の書込み開始位置を指示する手段に設定することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0146】あるいは、液晶パネルと、表示データを入力し、該液晶パネルに表示データを表示する表示装置を、複数有するマルチディスプレイ装置において、表示装置は、フレームメモリに書込む手段と、フレームメモリに記憶した表示データを読み出す手段と、フレームメモリから読み出す際、または、読み出した後表示データを増加させる拡大処理を施す手段と、フレームメモリに書込む表示データの水平方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む水平方向の書込み幅を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み幅を指示する手段と、フレームメモリから読み出した表示データの拡大率を指示する手段と、表示データを読み出すフレームメモリを固定する手段と、該各手段に値を設定するマイコンと、該表示装置毎に設けられるID番号と、前記マイコンに命令を転送する制御信号とを有し、この表示装置を2つ以上で構成することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0147】また、前記マルチディスプレイ装置において、フレームメモリに書込む表示データの水平方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む水平方向の書込み幅を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み幅を指示する手段と、フレームメモリから読み出した表示データの拡大率を指示する手段に同じ値を、設定し、複数の表示装置で同一な表示データを表示することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0148】さらに、前記マルチディスプレイ装置において、フレームメモリに書込む表示データの水平方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む水平方向の書込み幅を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書込む垂直方向の書込み幅を指示する手段と、各表示装置毎に異なる値を設定し、異なる表示領域の表示データを表示することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0149】また、前記マルチディスプレイ装置において、第1の表示データが複数の表示装置に表示されてい

(15)

27

る際に、前記複数の表示装置のうち一つ以上を表示データを読み出すフレームメモリを固定にし、その後第2の表示データを前記複数の表示装置に転送することで、第1の表示データと、第2の表示データを混在表示することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0150】あるいは、液晶パネルと、表示データを入力し、該液晶パネルに表示データを表示する表示装置を、複数有するマルチディスプレイ装置において、表示装置は、2つ以上の表示データを入力する手段と、2つ以上の表示データを選択する手段と、フレームメモリに書き込む手段と、フレームメモリに記憶した表示データを読み出す手段と、フレームメモリから読み出す際、または、読み出した後表示データを増加させる拡大処理を施す手段と、フレームメモリに書き込む表示データの水平方向の書き込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書き込む水平方向の書き込み幅を指示する手段と、フレームメモリに書き込む垂直方向の書き込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書き込む垂直方向の書き込み幅を指示する手段と、フレームメモリから読み出した表示データの拡大率を指示する手段と、該各手段に値を設定するマイコンと、該表示装置毎に設けられるID番号と、前記マイコンに命令を転送する制御信号とを有し、この表示装置を2つ以上で構成することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0151】また、前記マルチディスプレイ装置において、フレームメモリに書き込む表示データの水平方向の書き込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書き込む水平方向の書き込み幅を指示する手段と、フレームメモリに書き込む垂直方向の書き込み開始位置を指示する手段と、フレームメモリに書き込む垂直方向の書き込み幅を指示する手段と、フレームメモリから読み出した表示データの拡大率を指示する手段に同じ値を設定し、2つ以上の入力表示データのうち、1つ以上の表示装置は一方の表示データを表示し、1つ以上の表示装置は、もう一方の表示データを表示することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0152】あるいは、1つの制御装置に、2つ以上の表示装置を備え、各表示装置は異なる画面を表示することを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0153】また、1つの制御装置に、2つ以上の表示装置を備え、前記制御装置と前記表示装置は1本の表示データバスと1本の制御信号バスで接続され、前記表示装置には異なる表示データが表示されることを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0154】また、前記マルチディスプレイ装置で、2つ以上の表示装置において、1つの制御装置から転送される1画面分の表示データが2つ以上の表示装置にまたがって表示されることを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0155】さらに、前記マルチディスプレイ装置で、

28

2つ以上の表示装置において、1つの制御装置から転送される1画面分の表示データが2つ以上の表示装置にまたがって表示され、且つ前記表示装置のつなぎめの非表示領域に該当する表示データが表示されないことを特徴とするマルチディスプレイ装置。

【0156】

【発明の効果】本発明によれば、一つの制御装置で、複数の液晶パネルに各種フォーマットの表示をすることが可能になるので、マルチディスプレイシステムを安価で提供できる効果がある。

【0157】また、本発明の実施例によれば、一つの制御装置で、動画像を複数の液晶パネルに各種フォーマットの表示が出来る効果がある。

【0158】また、本発明によれば、制御装置側で、表示データを加工する等の煩雑な作業を必要としないマルチディスプレイシステムを構成することが可能になる。

【0159】また、複数の表示装置にまたがって、1つの表示データを連続的に表示する手段を設けていることから、表示データの配信側で、その作業を実施する必要がなく、使い勝手の良いマルチディスプレイシステムを構成できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一の実施例のマルチディスプレイのブロック図

【図2】従来のマルチディスプレイのブロック図

【図3】第一の実施例の入力表示データフォーマット及びレジスタ設定概要図

【図4】第1の実施例の表示例を示す図

【図5】第1の実施例の入力表示データフォーマット及びレジスタ設定概要図

【図6】第1実施例の表示例を示す図

【図7】入力表示データフォーマット及びレジスタ設定概要図

【図8】第1の異なる表示例を示す図

【図9】第2の実施例のマルチディスプレイのブロック図

【図10】第2の実施例の入力表示データフォーマット図

【図11】第2の実施例の表示例を示す図

【図12】第3の実施例のマルチディスプレイのブロック図

【図13】第3の実施例の入力表示データフォーマット図

【図14】第3の実施例の表示例

【図15】本発明のマルチディスプレイシステムを示す図

【図16】本発明のマルチディスプレイシステムを複数もつシステム構成図

【図17】第6の実施例のインターフェース回路のプロ

(16)

29

ック図

【図18】第7の実施例のインターフェース回路のブロック図

【図19】第8の実施例であるマルチディスプレイシステムを示す図

【図20】インターフェース回路の処理形態のフローチャートを示す図

【符号の説明】

101…マルチディスプレイインタフェース回路、102…液晶パネル、103…表示データバス、104…入力データ処理回路、105…表示データバス、106…表示データバス、107…フレームメモリ書込み制御回路、108…フレームメモリ読み出し制御回路、109…データセクタ、110…フレームメモリa、111…フレームメモリb、112…拡大データ処理回路、113…表示データバス、114…出力タイミング信号生成回路、115…制御信号バス、116…液晶パネルインタフェース信号、117…水平書込み位置スタートレジスタ、118…水平書込み幅レジスタ、119…垂直書込み位置スタートレジスタ、120…垂直書込み幅レジスタ、121…拡大率（分子）設定レジスタ、122…拡大率（分母）レジスタ、123…水平読み出し位置レジスタ、124…垂直読み出し位置レジスタ、125…水平周期レジスタ、126…垂直周期レジスタ、128…マイコン、129…ID設定回路、130…データ格納用メモリ、131…制御データ処理回路、132…制御信号バス、133…制御信号バス、134…内部データバス、135…選択信号、201…モニタ部、202…画像入力部、203…A/Dコンバータ、204…記憶選択部、205…画像メモリa、206…画像メモリb、207…切り替え演算部、208…D/Aコンバータ、209…表示部、210…制御信号受信部、211…デコード部、212…受信制御信号メモリ、213…ID設定部、214…モニタシステムメモリ、215…モニタ制御部、216…画像送信部、217…画像信号発生部、219…制御信号送出部、220…制御信号合成部、221…同期調整部、222…モニタID登録部、223…プログラムコード発生部、224…フレーム番号発生部、225…システムメモリ、226…制御部、227…モニタ制御プログラムメモリ、228…画像信号回線、229…制御信号回線、HSYNC…水平同期信号、VSYNC…垂直同期信号、302…転送される表示データ、301…有効表示データ領域、401、601…液晶パネルの表示領域、901…マルチディスプレイインタフェース回路、902…表示ポーズレジスタ、903…フレームメモリ読み出し制御回路、1201…本発明のマルチディスプレイインタフェース回路、1202…表示データバス、1203…入力データ処理回路、1204…表示データ切り替え回路、1205…表示データ切り替えレジスタ、1206…表示デー

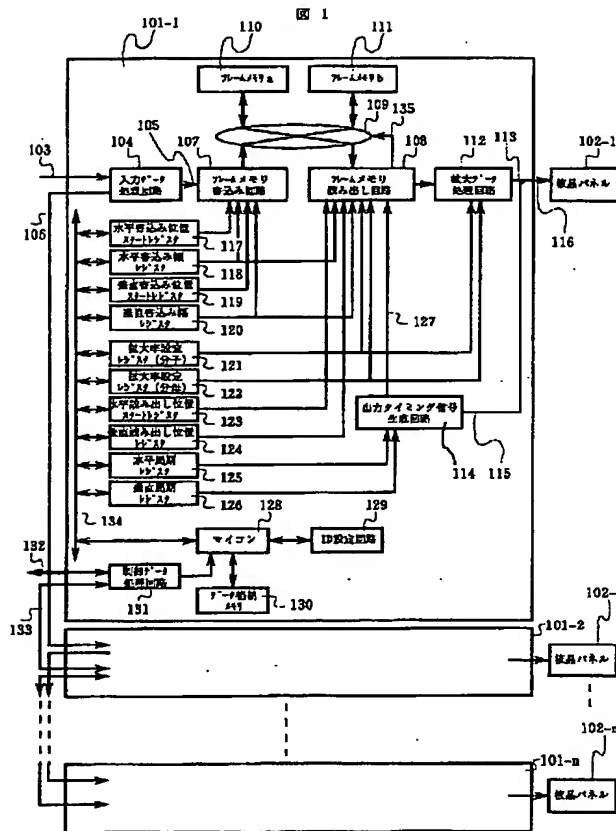
30

タバス、1501…制御装置（パーソナルコンピュータ）、1502…中央演算装置、1503…メインメモリ、1504…ネットワークI/O、1505…ネットワーク、1506…システムバス、1507…グラフィックコントローラ、1508…グラフィックメモリ、1509…汎用I/Oポート、1510…表示データバス、1511…表示データバス、1512…表示データバス、1513…表示データバス、1514…制御信号バス、1515…制御信号バス、1516…制御信号バス、1517…制御信号バス、1518…マルチディスプレイインタフェース回路、1519…マルチディスプレイインタフェース回路、1520…マルチディスプレイインタフェース回路、1521…マルチディスプレイインタフェース回路、1522…液晶表示データバス、1523…液晶表示データバス、1524…液晶表示データバス、1525…液晶表示データバス、1526…液晶パネル、1527…液晶パネル、1528…液晶パネル、1529…液晶パネル、1601…マルチディスプレイ、1602…最小単位の表示装置、1603…マルチディスプレイ、1604…最小単位の表示装置、1605…表示データバス、1606…制御信号バス、1607…制御装置、1608…表示データバス、1609…制御信号バス、1610…制御装置、1611…ネットワークバス、1612…サーバ装置、1701…制御信号バス、1702…制御信号バス、1703…ハブ、1704…制御信号バス、1705…表示データバス、1706…バッファアンプ、1707…表示データバス、1708…バッファアンプ、1709…表示データバス、1710…ドットクロック再生回路、1711…アナログデジタル変換回路、1712…マイコン、1713…メモリ、1714…マルチスキャンコントローラ、1715…フレームメモリ、1716…フレームメモリ、1717…トランシーバ回路、1718…ドットクロック、1719…表示データバス、1720…制御バス、1721…データバス、1722…データバス、1723…表示データバス、1724…表示データバス、1725…ID番号設定回路、1726…データバス、1801…表示データバス、1802…レシーバ回路、1803…表示データバス、1804…トランシーバ回路、1805…表示データバス、1806…ドットクロック、1807…デジタル表示データ、1901…制御装置、1902…制御信号バス、2001…コマンド送信、2002…コマンド受信、2003…ID判定、2004…等倍拡大判定、2005…表示無拡大表示判定、2006…補正表示有拡大表示判定、2007…データ格納メモリ読み込み動作、2008…等倍拡大設定値読み込み動作、2009…補正表示無拡大表示設定値読み込み動作、2010…補正表示有拡大表示設定値読み込み動作、2011…各レジスタ設定、2012…設定‘OK’返信、2013…設定‘OK’受信、2

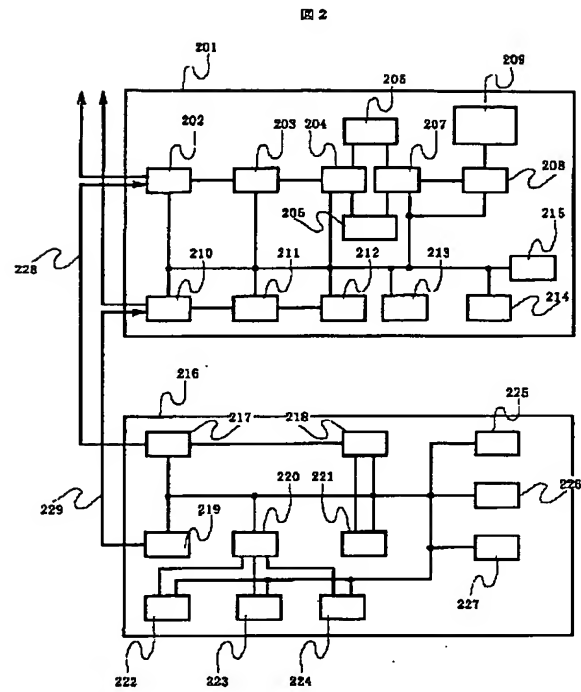
(17)

0 1 4...終了

【図 1】

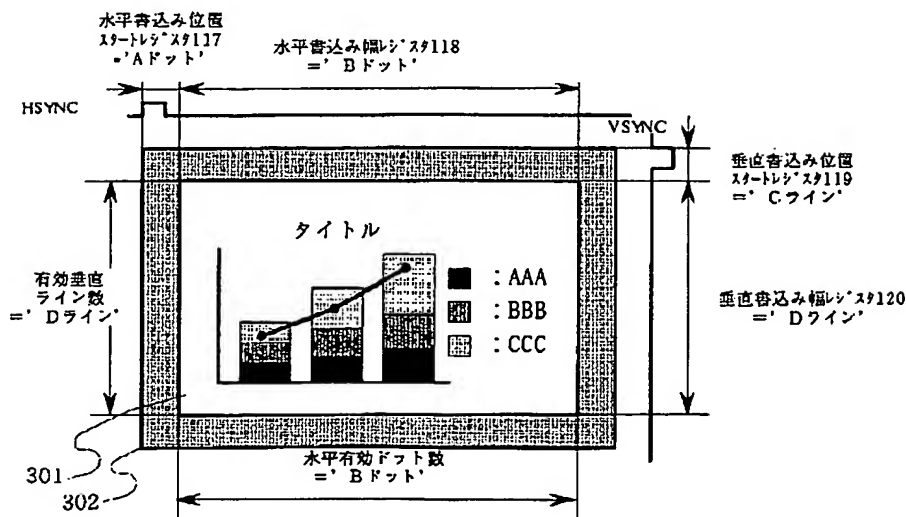


【図 2】



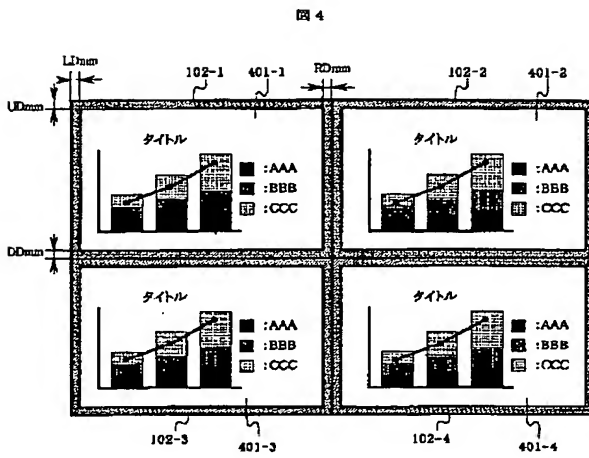
【図 3】

图 3

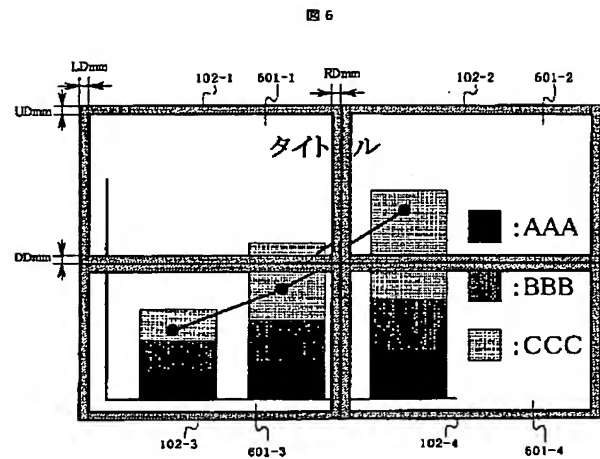


(18)

【図4】

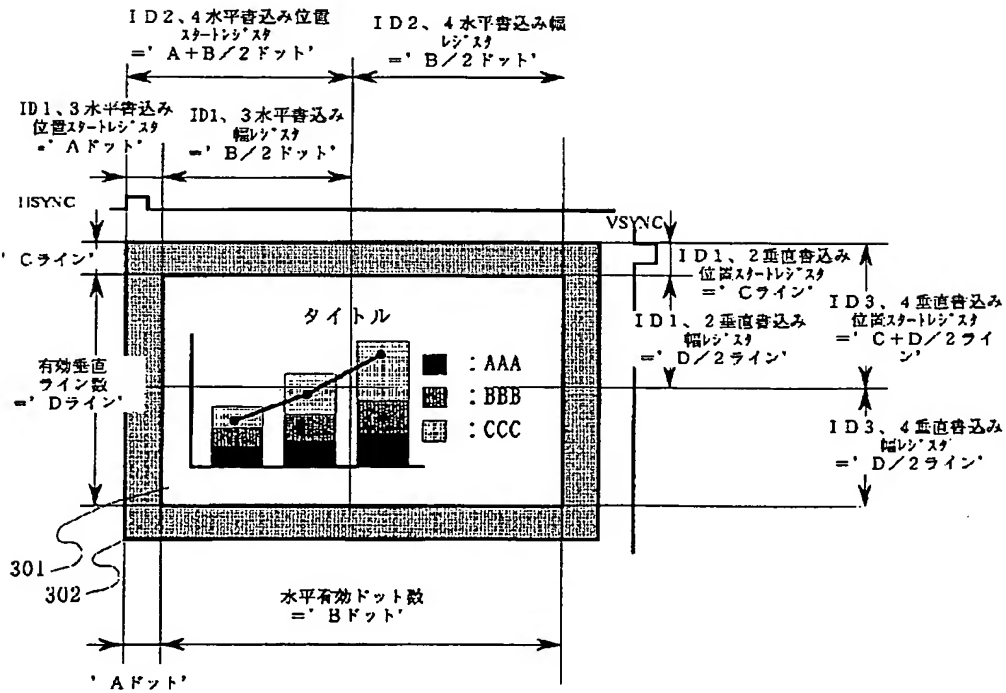


【図6】



【図5】

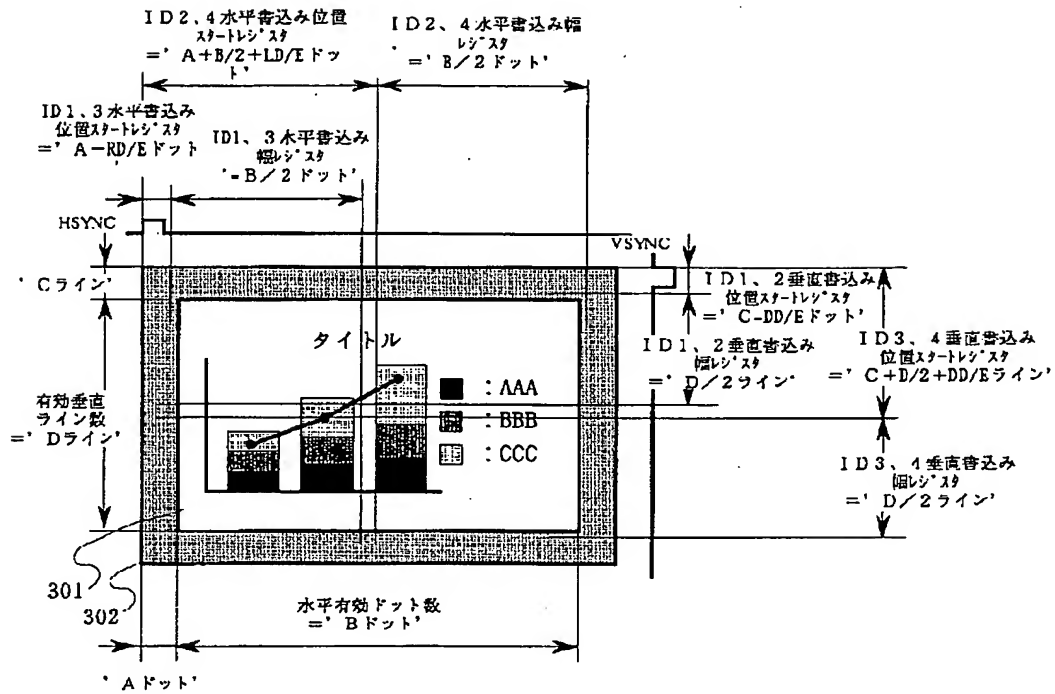
図5



(19)

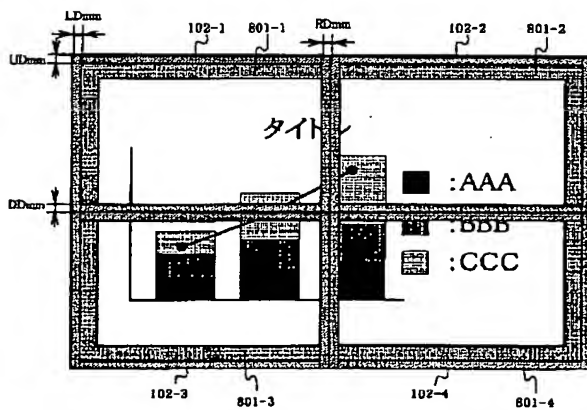
【図7】

図 7



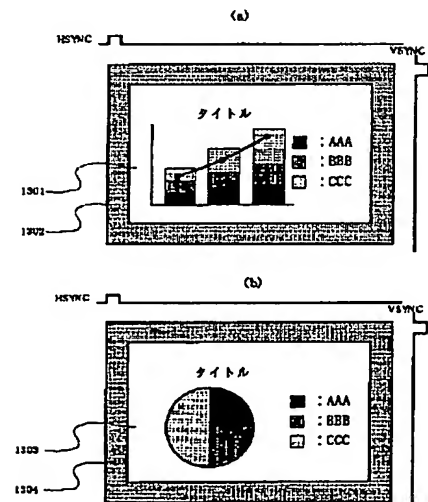
【図8】

図 8



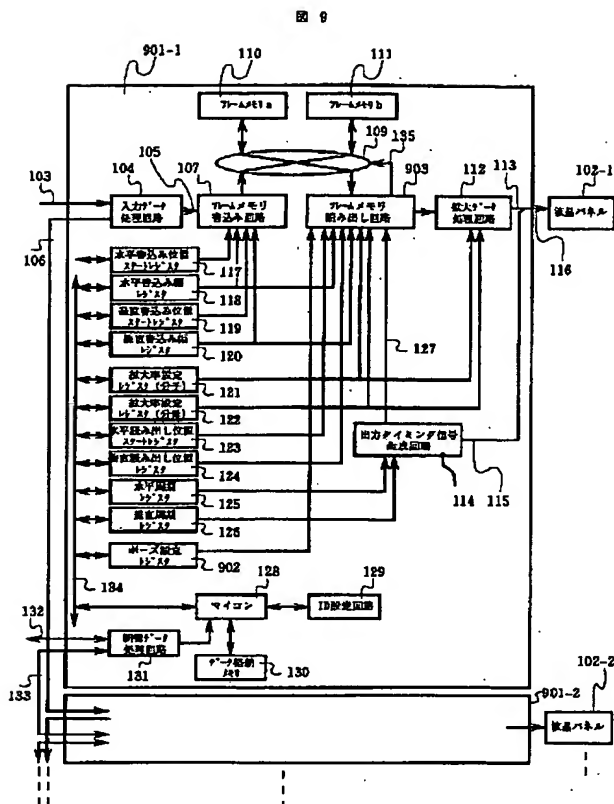
【図13】

図 13

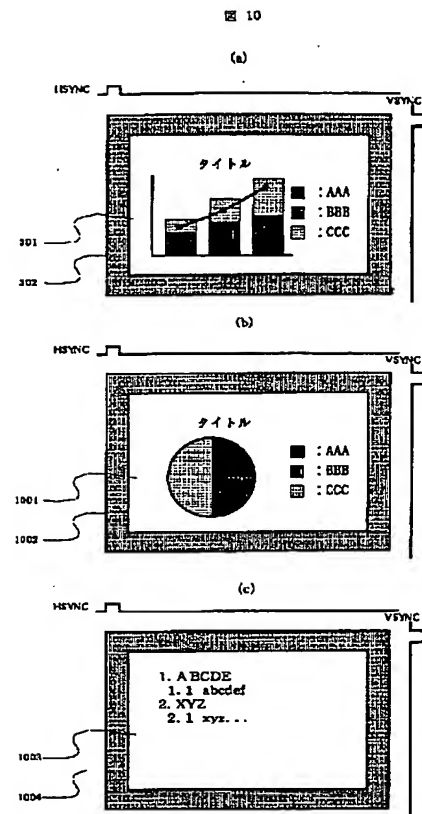


(20)

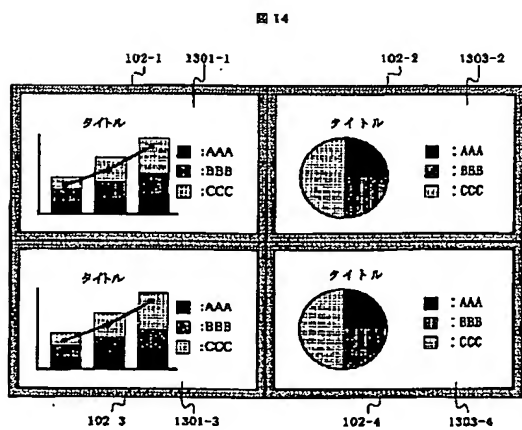
【図 9】



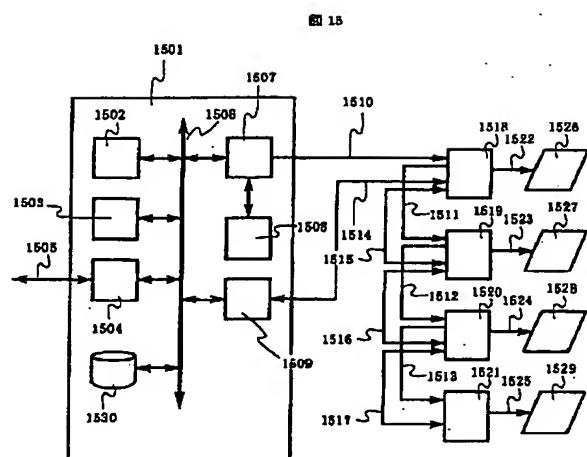
【図 10】



【図 14】

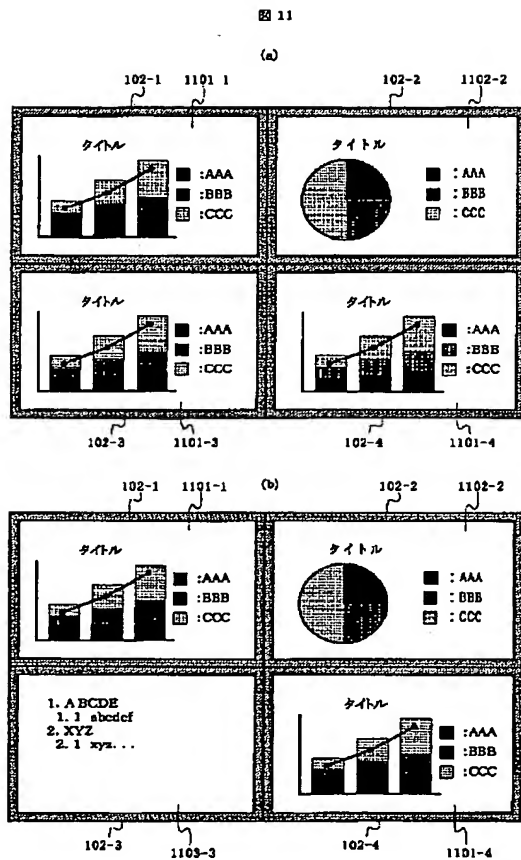


【図 15】

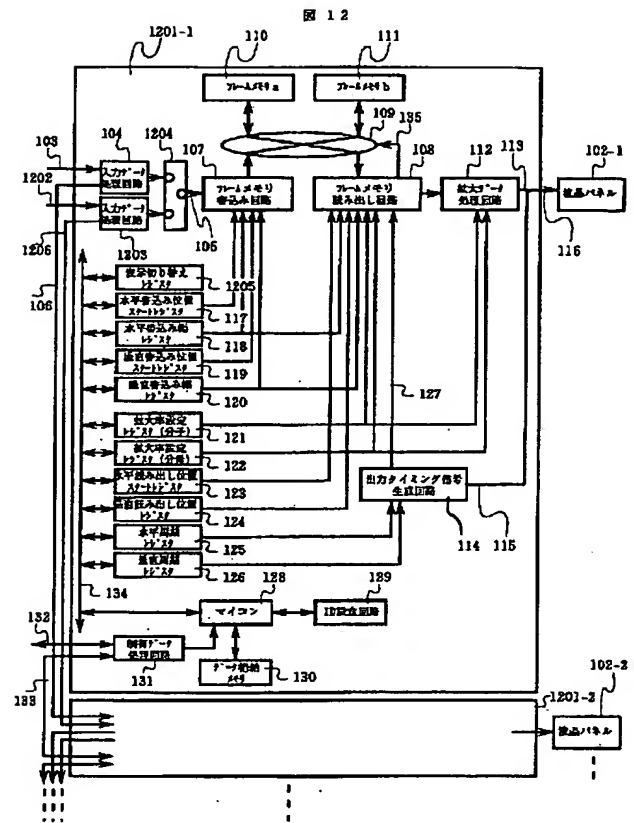


(21)

【図11】

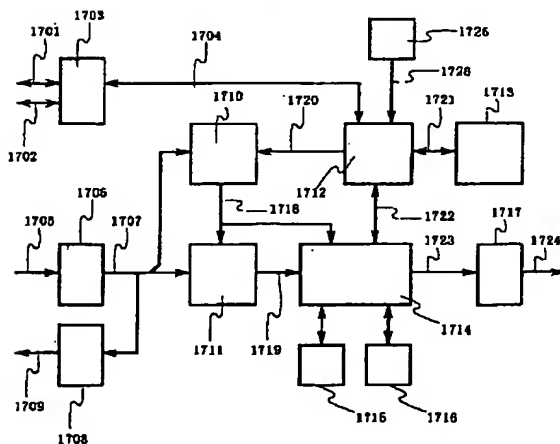


【図12】



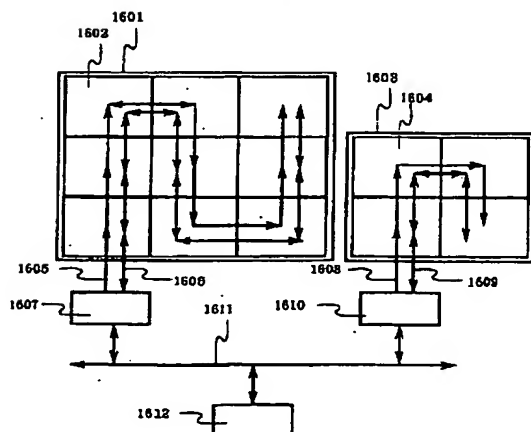
【図17】

図 17



【図16】

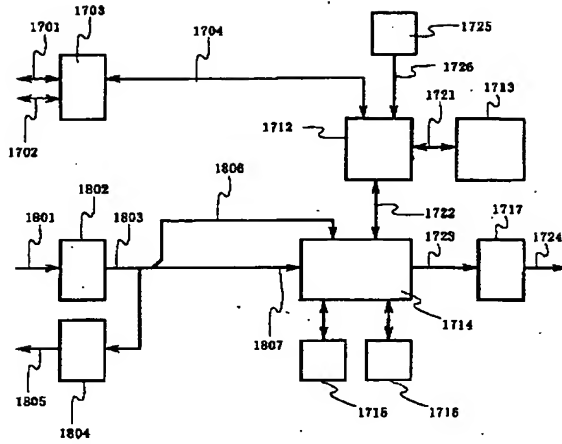
図 16



(22)

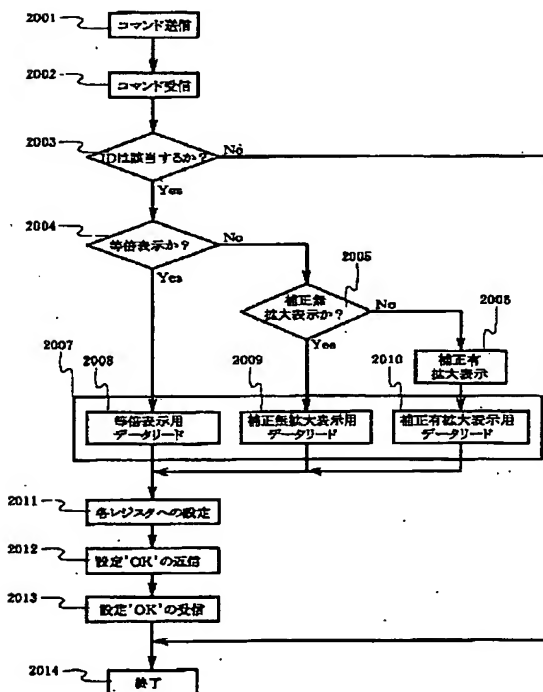
【図18】

図18



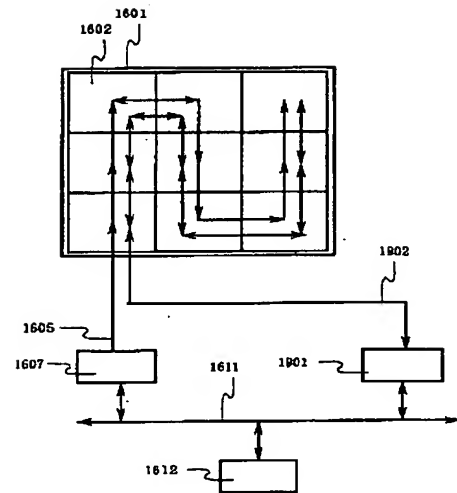
【図20】

図20



【図19】

図19



フロントページの続き

(72) 発明者 西谷 茂之
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 笠井 成彦
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(23)

(72) 発明者	池田 牧子	F ターム (参考)	5C006	AA11	AA22	AB01	AC02	AF01
	神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株			AF34	AF38	BB14	BC16	BF02
	式会社日立製作所システム開発研究所内			BF24	EC02	FA05		
(72) 発明者	神牧 秀樹		5C080	AA10	BB06	CC03	DD13	DD14
	神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株			EE01	EE17	EE29	FF09	GG02
	式会社日立製作所システム開発研究所内			GG03	GG07	GG08	GG12	JJ01
				JJ02	JJ07			

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The display control characterized by to have the input-data processing section into which it is the display control which controls an indicating equipment, and an indicative data is inputted, the control data processing section into which control data including the information which specifies the sector-display data of said indicative data is inputted, the data-output section which output said inputted indicative data to said indicating equipment, and the control section which control said output section according to said control data to output said sector-display data to said indicating equipment.

[Claim 2] It is the display control characterized by having the storage section with possible said control section holding discernment data in a display control according to claim 1, answering said information included in the discernment data which said storage section holds, and said control data, and controlling said output section to output said sector display data to said display.

[Claim 3] It is the display control characterized by controlling said output section to output said sector display data to said display when the control data which discernment data are contained in said control data, and is contained in the discernment data with which said storage section holds said control section, and said control data in a display control according to claim 2 is in agreement.

[Claim 4] The display control characterized by having two or more input data processing sections into which it is the display control which controls an indicating equipment, and an indicative data is inputted, the control data processing section into which control data is inputted, the indicative-data change circuit which chooses any one of said two or more input data processing sections according to said control data, and the output section which outputs said indicative data chosen in said indicative-data change circuit to said indicating equipment.

[Claim 5] The input data processing section into which it is the display control which controls an indicating equipment, and an indicative data is inputted, It has the control data processing section into which control data is inputted, the output section which outputs said inputted indicative data, and the control section which controls said output section. Further said output section It has the indicative-data storage section which memorizes said inputted indicative data. Said control section So that the processing which reads said indicative data from said indicative-data storage section may be fixed, while having the storage section which can hold the instruction which fixes the output of an indicative data included in said control data and holding said instruction at said storage section The display control characterized by controlling said output section.

[Claim 6] It is one display in two or more displays put in order and arranged, and has the display which displays an image, and the display and control section which outputs an indicative data to said display. Said display and control section The input data processing section into which said indicative data is inputted, and the control data processing section into which control data is inputted, The storage section which can hold the data about where [of two or more indicating equipments put in order and arranged] this indicating equipment is arranged, The display characterized by outputting said indicative data to said display when the data contained in the data which ****(ed) and were held at said storage section, and said inputted control data are in agreement.

[Claim 7] It is multi-display equipment characterized by being multi-display equipment which has two or

more displays put in order and arranged in the MxN train, and each display and control section which controls the display of two or more of said displays, and said display and control section having the storage section which can hold the information which shows where it is located in said display [each] corresponding to this display and control section having arranged and arranged in the MxN train.

[Claim 8] Two or more displays put in order and arranged in the MxN train, and each display and control section which controls the display of two or more of said displays, It has the control unit which sends control data including the information which shows each location of two or more displays which arranged in said MxN train to said display and control section in each, and have been arranged. Said display and control section in each The multi-display system characterized by having the storage section holding the information about the location which arranged in the MxN train of said display corresponding to each display and control section, and has been arranged.

[Claim 9] It is the approach of displaying an image on two or more displays which arranged in the MxN train and have been arranged. Said two or more display each, The information which shows where [where the equipment which controls the display of the image to said two or more displays was put in order by each, and said two or more displays of each were put in order by the MxN train / of arrangement] it is located is held. The information which shows where [of said arrangement] it is located to the control data which said equipment to control transmits is transmitted to said two or more displays to each. The information which said displays of each receive the information which shows where [of said the transmitted arrangement of said] it is located, and shows where [of said transmitted arrangement] said display is located in each, the approach of displaying the image characterized by the display of each this displaying the part of the arbitration of the image transmitted to this equipment when the information which shows where [of the arrangement which this display holds] it is located is compared and each information is in agreement.

[Claim 10] An input means to be the information processor connected with the multi-display equipment which has two or more displays, and to input the data about arrangement of two or more of said displays, A storage means to hold the data about said inputted arrangement, and a decision means to determine the display position of the image to said two or more displays using the data about the arrangement memorized by said storage means, The information processor connected with the multi-display equipment which has two or more displays characterized by having a transmitting means to transmit the control data according to the display position determined by said decision means to said indicating equipment.

[Claim 11] The display-control approach which is the display-control approach which controls the display to two or more displays, and controls the display characterized by to transmit the control data which inputs the data about arrangement of two or more of said displays, holds the data about said inputted arrangement, determines the display position of the image to two or more of said displays using the data about said held arrangement, and follows said determined display position to said display.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] With respect to the multi-display constituted from an indicating equipment of two or more sheets, especially, this invention is a cheap configuration and relates to the display control, the multi-display equipment, and the multi-display system which realize an enlarged display and a highly minute display.

[0002]

[Description of the Prior Art] A configuration which is indicated by JP,10-187109,A "a multi-display system" is taken about the conventional multi-display system. This conventional multi-display system is explained using drawing 2.

[0003] In drawing 2, 201 is the monitor section, 202 is the image input section, 203 is an A/D converter, 204 is the storage selection section, 205 is image memory a, 206 is image memory b, 207 is change operation part, 208 is a D/A converter, 209 is a display, 210 is a control signal receive section, 211 is the decoding section, 212 is reception-control signal memory, 213 is ID setting section, 214 is monitor system memory, and 215 is a monitor control section.

[0004] 216 is the image transmitting section, 217 is the picture signal generating section, 219 is the control signal sending-out section, 220 is the control signal composition section, 221 is the synchronizing section, 222 is the monitor ID registration section, 223 is the program code generating section, 224 is the frame number generating section, 225 is a system memory, 226 is a control section, and 227 is monitor control program memory.

[0005] 228 is a picture signal circuit and 229 is a control signal circuit.

[0006] Next, actuation of the conventional example given in drawing 2 is explained.

[0007] The picture signal generating section 217 of the image transmitting section 216 edits the video signal of a camera, VTR, PC, etc., etc. beforehand, makes all the image data that carries out display service in two or more monitor sections the analog picture signal of the continuous static image, and sends it out to the picture signal circuit 228 from the image sending-out section 217. Moreover, each data of the monitor ID registration section 222, the program code generating section 223, the frame number generating section 224 of an image, and the monitor control program memory 227 is compounded in the control signal composition section 220 for control of the monitor section 201, and it is the synchronizing section 221, and this compound digital control signal is synchronized with the image data outputted from the image sending-out section 217, and is transmitted to the monitor section 201.

[0008] The image data transmitted operates according to the control signal transmitted from the control signal circuit 229 from a picture signal circuit 228. Image data is changed into digital image data by A/D converter 203, and is memorized through the storage selection circuitry 204 in an image memory a205 or an image memory b206. The memorized digital image data is read through the change operation part 207, and is displayed on a display 209 through D/A converter 208.

[0009] Thus, in the form which synchronized with the image data outputted from the image transmitting section 216, the display in two or more monitor sections 201 from transmitting the frame number of this image data, ID of the monitor section 201 to display, etc. as a control signal was attained.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional multi-display system, since the frame number and the ID number needed to be added to each image data, only the static image was able to be transmitted.

[0011] Moreover, since the ID number of the indicating equipment which corresponds for every indicative data needed to be attached, the complicated activity was needed when processing the indicative data.

[0012] Furthermore, since a means to display one indicative data continuously was not formed in an indicating-equipment side again ranging over two or more indicating equipments, it is the distribution side of an indicative data and there was the need of doing the activity.

[0013] In the multi-display constituted from two or more liquid crystal displays, the purpose of this invention is a cheap configuration and is to offer the display control which realizes an enlarged display and a highly minute display, an indicating equipment, multi-display equipment, multi-display equipment, and a multi-display system.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention has the following configurations.

[0015] It is the configuration of having the input-data processing section into which it is the display control which controls an indicating equipment, and an indicative data is inputted, the control data processing section into which control data including the information which specifies the sector-display data of said indicative data is inputted, the data-output section which output said inputted indicative data to said indicating equipment, and the control section which control said output section according to said control data to output said sector-display data to said indicating equipment.

[0016] Moreover, it has the storage section with possible said control section holding discernment data in the above-mentioned display control, said information included in the discernment data which said storage section holds, and said control data can be answered, and it can also consider as the configuration characterized by controlling said output section to output said sector display data to said display.

[0017] Furthermore, in said display control, discernment data are contained in said control data, and said control section can also be considered as the configuration which controls said output section to output said sector display data to said display, when the discernment data which said storage section holds, and the control data contained in said control data are in agreement.

[0018] Moreover, it is the display control which controls an indicating equipment, and is good also as a configuration which has two or more input data processing sections into which an indicative data is inputted, the control data processing section into which control data is inputted, the indicative-data change circuit which chooses any one of said two or more input data processing sections according to said control data, and the output section which outputs said indicative data chosen in said indicative-data change circuit to said indicating equipment.

[0019] Moreover, the input data processing section into which it is the display control which controls an indicating equipment, and an indicative data is inputted, It has the control data processing section into which control data is inputted, the output section which outputs said inputted indicative data, and the control section which controls said output section. Further said output section It has the indicative-data storage section which memorizes said inputted indicative data. Said control section So that the processing which memorizes said indicative data in said indicative-data storage section may be suspended, while having the storage section which can hold the instruction which suspends the input of an indicative data included in said control data and holding said instruction at said storage section The configuration characterized by controlling said output section is also considered.

[0020] Furthermore, the display which is one display in two or more displays put in order and arranged, and displays an image, It has the display and control section which outputs an indicative data to said display. Said display and control section The input data processing section into which said indicative data is inputted, and the control data processing section into which control data is inputted, It has the storage section which can hold the data about where [of two or more indicating equipments put in order and arranged] this indicating equipment is arranged. When the data contained in the data held at said storage section and said inputted control data are in agreement, the configuration characterized by outputting said indicative data to said display is also included in this invention.

[0021] Moreover, the multi-display equipment which has the configuration characterized by to have the

storage section which can hold the information which shows whether where it is located in said display [each / of said display and control section] corresponding to [are multi-display equipment which has two or more displays put in order and arranged in the MxN train and each display and control section which controls the display of two or more of said displays, and] this display and control section having arranged in the MxN train, and having arranged is also contained in this invention.

[0022] Furthermore, two or more displays put in order and arranged in the MxN train and each display and control section which controls the display of two or more of said displays, It has the control unit which sends control data including the information which shows each location of two or more displays which arranged in said MxN train to said display and control section in each, and have been arranged. Said control section in each The multi-display system characterized by having the storage section holding the information about the location which arranged in the MxN train of said display corresponding to each control section, and has been arranged is also considered.

[0023] It is the approach of displaying an image on two or more displays which arranged in the MxN train and have been arranged. Moreover, said two or more display each, The information which shows where [where the equipment which controls the display of the image to said two or more displays was put in order by each, and said two or more displays of each were put in order by the MxN train / of arrangement] it is located is held. The information which shows where [of said arrangement] it is located to the control data which said equipment to control transmits is transmitted to said two or more displays to each. The information which said displays of each receive the information which shows where [of said the transmitted arrangement of said] it is located, and shows where [of said transmitted arrangement] said display is located in each, when the information which shows where [of the arrangement which this display holds] it is located is compared and each information is in agreement, the approach of displaying the image characterized by the display of each this displaying the part of the arbitration of the image transmitted to this equipment is also included in this invention.

[0024] Furthermore, an input means to be the information processor connected with the indicating equipment which has two or more displays, and to input the data about arrangement of two or more of said displays, A storage means to hold the data about said inputted arrangement, and a decision means to determine the display position of the image to said two or more displays using the data about the arrangement memorized by said storage means, The information processor connected with the display which has two or more displays characterized by having a transmitting means to transmit the control data according to the display position determined by said decision means to said display is also considered.

[0025] Furthermore, are the display-control approach which controls the display to two or more displays, and the data about arrangement of two or more of said displays are inputted. Hold the data about said inputted arrangement and the display position of the image to said two or more displays is determined using the data about said held arrangement. The display-control approach which controls the display characterized by transmitting the control data according to said determined display position to said display is also included in this invention.

[0026]

[Embodiment of the Invention] From drawing 3 , drawing 8 is used for the drawing 1 list, and the first example of the multi-display of this invention is explained to it.

[0027] Drawing 1 is the block diagram of the multi-display of this invention. Drawing 3 is the display data format to input and the set point outline of each register at the time of a four liquid crystal panel configuration (the same display screen). Drawing 4 is an example of a display at the time of displaying with each register set point given in drawing 3 . Drawing 5 is the display data format to input and the set point outline of each register at the time of a four liquid crystal panel configuration (with no display amendment). Drawing 6 is an example of a display at the time of displaying with each register set point given in drawing 5 (example of an enlarged display). Drawing 7 is the display data format to input and the set point outline of each register at the time of a four liquid crystal panel configuration (those with

display amendment). Drawing 8 is an example of a display at the time of displaying with each register set point given in drawing 7 (example of an enlarged display).

[0028] Next, the detailed actuation is explained from drawing 1 .

[0029] In drawing 1 , 101 is a multi-display interface circuitry corresponding to the display control of this invention, and 102 is a liquid crystal panel corresponding to a display. Although this example explains using a liquid crystal panel, other indicating equipments, for example, CRT, and a plasma display are sufficient. -n shows the suffix character -1, -2, ..., that the multi-display interface circuitry 101 and the liquid crystal panel 102 are recognizing two or more (n pieces: n one or more integral values) existence.

[0030] In addition, in this application, the lot of the display control of 101 and the display of 102 may be called a display. Moreover, the equipment which combined said two or more indicating equipments is called multi-display equipment.

[0031] 103 is a display data bus which inputs an indicative data, 104 is an input data processing circuit, 105 is a display data bus which transmits an indicative data to the multi-display interface-circuitry 101 interior concerned, and 106 is a display data bus which transmits an indicative data to the multi-display interface circuitry 101 of the next step. 107 is a frame memory write-in control circuit, and 108 is a frame memory read-out control circuit. 109 is a data selector, 110 is a frame memory a, and 111 is a frame memory b. 112 is an expansion data-processing circuit and 113 is a display data bus to which the indicative data which an expansion data-processing circuit outputs is transmitted. 114 is an output timing signal generation circuit, and 115 is a control signal bus to which the synchronizing signal which is an output timing signal is transmitted. It is the liquid crystal panel interface signal with which the indicative data transmitted by the display data bus 113 and the control signal bus 115 of 116 and the synchronizing signal were compounded.

[0032] 117 is a level write-in location start register, 118 is a level write-in width-of-face register, 119 is a perpendicular write-in location start register, and 120 is a perpendicular write-in width-of-face register. It becomes possible to set up the field written in the inner frame memory a110 and frame memory b111 of an indicative data which are transmitted with the display data buses 103 and 105 with each of this register.

[0033] The molecule of a dilation ratio when 121 carries out an enlarged display and it makes a dilation ratio H/I (both H and I are positive integers): It is the register which sets up H and 122 is a register which sets up the denominator I of a dilation ratio. 123 is a level read-out location register, and 124 is a perpendicular read-out location register. In addition, in this example, the level write-in width of face 118 and the perpendicular write-in width of face 120 are applied about the value of level read-out width of face and perpendicular read-out width of face. The location at the time of reading the indicative data displayed on a liquid crystal panel 102 with each of this register from a frame memory a110 and a frame memory b111 can be set up.

[0034] 125 is a level period register, and 126 is a perpendicular period register and sets up the period of the Horizontal Synchronizing signal generated respectively in the output timing signal generation circuit 114, and the period of a Vertical Synchronizing signal. this setup -- ***** -- the display to the liquid crystal panel 102 which has a timing specification is attained. In addition, the timing signal 127 which this output timing signal generation circuit 114 generates serves as criteria of actuation of the frame memory readout circuitry 108.

[0035] 128 is a microcomputer, 129 is ID setting circuit holding ID which is discernment data, 130 is the memory for data storage and 131 is a control data processing circuit. 132 is the control signal bus which performs an exchange of an external system and control data, and 133 is a control signal bus which connects with the multi-DISU pre interface circuitry 101 of the next step, and exchanges control data. 134 is the data bus of the multi-display interface-circuitry 101 interior, and exchanges the data between a microcomputer 128 and each register. 135 is a signal which chooses the frame memory a110 or frame memory b111 which reads an indicative data.

[0036] Here, suppose that the configuration of 107, 108, 110, 111, and 112 used for data output is

collectively called the data output section.

[0037] Moreover, suppose that each register of 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, and 126 used in order to control said data output section, the circuit of 114 and 129, a microcomputer 128, and the data storage memory 130 are collectively called a control section.

[0038] In drawing 1, the indicative data transmitted from a system is transmitted through the display data bus 103. An indicative data is transmitted to the frame memory write-in circuit 107 which is the data output section through the input data processing circuit 104 and the display data bus 105. Here, the frame memory write-in circuit 107 has a level counter and a perpendicular counter, compares the value set as bottom of level write-in start location register [which is a part of control section] 117, level write-in width-of-face register 118, perpendicular write-in start location register 119, and perpendicular write-in width-of-face register 120 with the counter value which said level counter and a perpendicular counter output, determines the field which writes in a frame memory a110 or a frame memory b111, and carries out write-in actuation.

[0039] By changing the set point of the level write-in start location register 117, therefore, the frame memory a110 By being able to control the horizontal location written in a frame memory b111, and changing the set point of the level write-in width-of-face register 118, or the frame memory a110 By being able to control the horizontal width of face written in a frame memory b111, and changing the set point of the perpendicular write-in start location register 119, or the frame memory a110 Or the location of the perpendicularly it writes in a frame memory b111 can be controlled, and the width of face of a write-in perpendicular direction can be controlled by changing the set point of the perpendicular write-in width-of-face register 120 to a frame memory a110 or a frame memory b111.

[0040] Since it will begin to incorporate data from from before the indicative data (an effective indicative data is called hereafter) of the display-image part which was being planned starts if the horizontal read-out location start register 123 is made immobilization and the set point of the level write-in start location register 117 is decreased temporarily, the data incorporated too much as a result are displayed. That is, the display screen moves to right-hand side. Moreover, since it will begin to incorporate data after an effective indicative data starts if the set point of the level write-in start location register 117 is made to increase, data required as a result cannot be displayed, but since an effective indicative data will be displayed from the middle, the display screen will move to left-hand side.

[0041] Here, the indicative data written in the frame memory a110 or the frame memory b111 is read by the frame memory readout circuitry 108, and is transmitted to a liquid crystal panel 102 through the expansion data-processing circuit 109. The reason for having formed the frame memory a110 and the frame memory b111 two kinds here is for carrying out actuation which reads the indicative data transmitted to a liquid crystal panel 102 from a frame memory b111 when writing in the indicative data inputted into a frame memory a110, and carrying out actuation which writes an input indicative data in a frame memory b111, when reading the indicative data transmitted to a liquid crystal panel 102 from a frame memory a110.

[0042] The microcomputer 128 of a control section develops the data in which the instruction included in the control data transmitted from a control bus 132 is stored by reception and the data storage memory 130 to each register indicated previously. This instruction is an instruction which specifies, the part, i.e., the sector display data, of an indicative data. That is, when the microcomputer 128 of a control section receives the instruction which specifies sector display data, it will develop data to each register so that the output section may output the sector display data.

[0043] Under the present circumstances, the ID number which is recognition data shown previously may be added to the instruction transmitted as control data from a control bus 132. This ID number will have the role which directs which display interface circuitry 101 is made to carry out the instruction concerned among each interface circuitry of a multi-display. In this case, a microcomputer 128 compares with the ID number incidental to the instruction ID set point set as ID setting circuit 129, and the instruction concerned will be executed when in agreement.

[0044] Next, the case where it displays as the image shown in Fig. 3 was shown in each screen of multi-display equipment with four indicating equipments in Fig. 4 is explained concretely.

[0045] Drawing 3 is drawing having shown the display data format inputted from an external system, and the set point outline of each register at the time of a four liquid crystal panel configuration (the same display screen). 302 is an indicative data transmitted from a system, and 301 shows the field where an indicative data becomes effective before long, i.e., the field of an effective indicative data. HSYNC is a Horizontal Synchronizing signal and is a signal used as the criteria of the indicative data of one horizontal. VSYNC is a Vertical Synchronizing signal and is a signal used as the criteria of the indicative data of one frame.

[0046] In addition, in this example, a horizontal indicative data uses as a 'A dot' eye timing which becomes effective from the rising edge of an HSYNC signal, and makes 'B dots' the horizontal amount of effective indicative datas. Moreover, a vertical indicative data uses as 'C Rhine' eye timing which becomes effective from the rising edge of a VSYNC signal, and makes 'D Rhine' the vertical amount of effective indicative datas.

[0047] Drawing 4 is an example of a display at the time of displaying with each register set point given in drawing 3. 102 is a liquid crystal panel and 401 is the viewing area of each liquid crystal panel 102.

[0048] In addition, in order to give explanation intelligible, the sign same about each amount of data as Fig. 3 is used. That is, 'B dots' and a vertical display service area are made into 'D Rhine' for the horizontal display service area of a liquid crystal panel 102.

[0049] Moreover, the height of the non-display field of the upper part of a liquid crystal panel 102 is set to 'UDmm', the height of the non-display field of the lower part of a liquid crystal panel 102 is set to 'DDmm', width of face of the non-display field of the right part of a liquid crystal panel 102 is set to 'LDmm', and width of face of the non-display field of the right part of a liquid crystal panel 102 is set to 'RDmm'.

[0050] Therefore, if the pixel pitch of the liquid crystal panel 102 of this example is set to 'Emm', the non-display field of the upper part of a liquid crystal panel 102 will serve as a 'UD/E dot', the non-display field of the lower part of a liquid crystal panel 102 will serve as a 'DD/E dot', the non-display field of the right part of a liquid crystal panel 102 will serve as a 'LD/E dot', and the non-display field of the right part of a liquid crystal panel 102 will serve as a 'RD/E dot'.

[0051] Moreover, each ID has the information that the suffix -1 of a liquid crystal panel 102, -2, -3, and -4 show each ID number, the liquid crystal panel 102-1 of an ID number '1' is located in the upper left, the liquid crystal panel 102-2 of an ID number '2' is located in the upper right, the liquid crystal panel 102-3 of an ID number '3' is located in the lower left, and the liquid crystal panel 102-4 of an ID number '4' is located in the lower right.

[0052] In addition, by this example, in order to give explanation intelligible, it explains as that the display resolution (horizontal number of effective display dots = 'B dots', vertical effective display Rhine = 'D Rhine') to input and whose resolution of the liquid crystal panel to display correspond.

[0053] As shown in drawing 4, when displaying the image shown in drawing 3, the information included in the control data inputted from the outside includes the instruction which directs that each display control controls a display so that the image respectively shown in drawing 3 may serve as sector display data. Moreover, in order to specify each display control, the ID number is added to each instruction. Each display control which received this instruction sets a value as the register which a control section has as follows.

[0054] The number of dots of the location which an effective indicative data starts from Horizontal Synchronizing signal HSYNC (= 'A dots') is set to the level write-in location start register 117. The number of dots (= 'B dots') which is the number of dots of an effective indicative data is set to the level write-in width-of-face register 118. The number of Rhine of the location which an effective indicative data starts from Vertical Synchronizing signal VSYNC (= 'C Rhine') is set to the perpendicular write-in location start register 119. The number of Rhine (= 'D Rhine') which is the number of Rhine of an

effective indicative data is set to the level write-in width-of-face register 120. moreover, this time -- the dilation ratio (molecule) setting register 121 and the dilation ratio (denominator) setting register 122 -- said -- since twice expansion is carried out, '1' is set up for any register. Since the same viewing area of the indicative data transmitted from a system will be incorporated and read to the frame memory a110 and frame memory b111 which accompany by this each liquid crystal panel 102-1,102-2,102-3,102-4 with which a setup of ID numbers 1, 2, 3, and 4 was made, it becomes possible to obtain the same display image.

[0055] Next, the case where the enlarged display of the viewing area is divided and carried out with each liquid crystal panel of the multi-display equipment which has four indicating equipments for the image shown in drawing 5 as shown in Fig. 6 is explained concretely. In drawing 6 , 102 is a liquid crystal panel and 601 is the viewing area of each liquid crystal panel 102.

[0056] The instruction which directs that each display control controls a display is included in the information included in the control data used here so that the image respectively shown in drawing 5 may serve as sector display data. Moreover, in order to specify each display control, the ID number is added to each instruction. Each display control which received this instruction sets a value as the register which a control section has as follows.

[0057] About a setup corresponding to an ID number '1' and the liquid crystal panel 102-1,102-3 of '3', the number of dots of the location where an effective indicative data starts the level write-in location start register 117 from Horizontal Synchronizing signal HSYNC (= 'A dots') is set up, and, as for the level write-in width-of-face register 118, the number of dots of the one half of the number of dots of an effective indicative data (= 'B/2 dot') is set up so that it may indicate to drawing 5 . Moreover, the value (= 'A+B / 2 dots') adding the number of dots (= 'B/2 dot') of the one half of the number of dots of the location where an effective indicative data starts the level write-in location start register 117 from Horizontal Synchronizing signal HSYNC (= 'A dots'), and the number of dots of an effective indicative data is set up about a setup corresponding to an ID number '2' and the liquid crystal panel 102-2,102-4 of '4'. Furthermore, as for the level write-in width-of-face register 118, the number of dots of the one half of the number of dots of an effective indicative data (= 'B/2 dot') is set up.

[0058] Next, about a setup corresponding to an ID number '1' and the liquid crystal panel 102-1,102-2 of '2', the number of Rhine of the location where an effective indicative data starts the perpendicular write-in location start register 119 from Vertical Synchronizing signal VSYNC (= 'C Rhine') is set up, and, as for the perpendicular write-in width-of-face register 120, the number of Rhine of the one half of the number of Rhine of an effective indicative data (= 'D/2 line') is set up. Next, the value (= 'C+D / two lines') adding the number of Rhine (= 'D/2 line') of the one half of the number of Rhine of the location where an effective indicative data starts the perpendicular write-in location start register 119 from Vertical Synchronizing signal VSYNC (= 'C Rhine'), and the number of Rhine of an effective indicative data is set up again about a setup corresponding to an ID number '3' and the liquid crystal panel 102-3,102-4 of '4'. Furthermore, as for the perpendicular write-in width-of-face register 120, the number of Rhine of the one half of the number of Rhine of an effective indicative data (= 'D/2 line') is set up.

[0059] And '2' is set up by the dilation ratio setting (molecule) register 121, and '1' is set to the dilation ratio setting (denominator) register 122 by the register which sets up the dilation ratio of which multi-display interface circuitry 101. It enables this for this to obtain a display image which is indicated to drawing 6 .

[0060] That is, the liquid crystal panel 102-1 of an ID number '1' The sector display data which are equivalent to an upper left screen among the indicative datas for one frame to input are displayed by 2 double expansion. The liquid crystal panel 102-2 of an ID number '2' The sector display data which are equivalent to an upper right screen among the indicative datas for one frame to input are displayed by 2 double expansion. The liquid crystal panel 102-3 of an ID number '3' Displaying the sector display data which are equivalent to a lower left screen among the indicative datas for one frame to input by 2 double expansion, the liquid crystal panel 102-4 of an ID number '4' displays the sector display data

which are equivalent to a lower right screen among the indicative datas for one frame to input by 2 double expansion.

[0061] It becomes possible to carry out the enlarged display of the indicative data transmitted with the display data bus 103 to the multi-display equipment using the liquid crystal panel 102 of four sheets by this.

[0062] Next, in the graph indicated to drawing 6, the example which performs the display in consideration of the point whose continuity of a slanting line is lost is explained below using drawing 7 and drawing 8.

[0063] Here, the following thing is as specifically as "a continuity is lost" pointed out. The indicative data which follows the display screen bottom of the liquid crystal panel 102-3 of an ID number '3' is the form which jumped over the lower non-display field of the liquid crystal panel 102-1 of an ID number '1', and the up non-display field of the liquid crystal panel 102-3 of an ID number '3', and will be displayed on the liquid crystal panel 102-1 of an ID number '1'. Therefore, the horizontal position of the terminal point of the line displayed on the liquid crystal panel 102-3 of an ID number '3' and the horizontal position of the starting point of the line displayed on the liquid crystal panel 102-1 of an ID number '1' will be located in the almost same location, and will be in a discontinuous display condition. Similarly, the indicative data which follows the right-hand side of the display screen of the liquid crystal panel 102-1 of an ID number '1' is the form which jumped over the right-part non-display field of the liquid crystal panel 102-1 of an ID number '1', and the left part non-display field of the liquid crystal panel 102-2 of an ID number '2', and will be displayed on the liquid crystal panel 102-2 of an ID number '2'. It is being in a discontinuous display condition in the vertical position of the terminal point of the line displayed on the liquid crystal panel 102-1 of an ID number '1' and the vertical position of the starting point of the line displayed on the liquid crystal panel 102-2 of an ID number '2' being located in the almost same location.

[0064] In addition, if the pixel pitch of the liquid crystal panel 102 of this example is set to 'Emm' as explained previously, the non-display field of the upper part of a liquid crystal panel 102 will serve as a 'UD/E dot', the non-display field of the lower part of a liquid crystal panel 102 will serve as a 'DD/E dot', the non-display field of the right part of a liquid crystal panel 102 will serve as a 'LD/E dot', and the non-display field of the left part of a liquid crystal panel 102 will serve as a 'RD/E dot'.

[0065] The different set point is set to each register of the multi-display interface circuitry 101 which accompanies each liquid crystal panel 102.

[0066] The value (= 'an A-RD/E dot') by which the number reduced property of dots of the right-hand side non-display field of a liquid crystal panel 102 (= 'a RD/E dot') was subtracted from the number of dots of the location where an effective indicative data starts the level write-in location start register 117 from Horizontal Synchronizing signal HSYNC (= 'A dots') is set up about a setup corresponding to an ID number '1' and the liquid crystal panel 102-1, 102-3 of '3' so that it may indicate to drawing 7. As for the level write-in width-of-face register 118, the number of dots of the one half of the number of dots of an effective indicative data (= 'B/2 dot') is set up. It is related with a setup corresponding to an ID number '2' and the liquid crystal panel 102-2, 102-4 of '4'. Moreover, the level write-in location start register 117 The number of dots of the location which an effective indicative data starts from Horizontal Synchronizing signal HSYNC (= 'A dots'), The value (= 'A+B / 2+LD/E dot') adding the number of dots of the one half of the number of dots of an effective indicative data (= 'B/2 dot') and the number reduced property of dots of the left-hand side non-display field of a liquid crystal panel 102 (= 'a LD/E dot') is set up. Furthermore, as for the level write-in width-of-face register 118, the number of dots of the one half of the number of dots of an effective indicative data (= 'B/2 dot') is set up.

[0067] Next, the value (= 'a C-DD/E dot') by which the number reduced property of dots of the bottom non-display field of a liquid crystal panel 102 (= 'a DD/E dot') was subtracted from the number of Rhine of the location where an effective indicative data starts the perpendicular write-in location start register 119 from Vertical Synchronizing signal VSYNC (= 'C Rhine') is set up about a setup corresponding to an ID number '1' and the liquid crystal panel 102-1, 102-2 of '2'. As for the perpendicular write-in width-of-

face register 120, the number of Rhine of the one half of the number of Rhine of an effective indicative data ($= 'D/2'$) is set up.

[0068] Therefore, the indicative data containing the non-display data transmitted from the display data bus 103 will be written in a frame memory a110 or a frame memory b111. It is related with a setup corresponding to an ID number '3' and the liquid crystal panel 102-3,102-4 of '4' again. Next, the perpendicular write-in location start register 119 The number of Rhine of the location which an effective indicative data starts from Vertical Synchronizing signal VSYNC ($= 'C \text{ Rhine}'$), The value ($= 'C+D / 2+UD/E \text{ dot}'$) adding the number of Rhine of the one half of the number of Rhine of an effective indicative data ($= 'D/2 \text{ line}'$) and the number reduced property of dots of the bottom non-display field of a liquid crystal panel 401 ($= 'a \text{ UD/E dot}'$) is set up. Furthermore, as for the perpendicular write-in width-of-face register 120, the number of Rhine of the one half of the number of Rhine of an effective indicative data ($= 'D/2'$) is set up.

[0069] Therefore, the indicative data containing the data of the non-display field transmitted with the display data bus 103 will be written in a frame memory a110 or a frame memory b111.

[0070] And '2' is set up by the dilation ratio setting (molecule) register 121, and '1' is set to the dilation ratio setting (denominator) register 122 by the register which sets up the dilation ratio of which multi-display interface circuitry 101.

[0071] It enables this to obtain a display image which is indicated to drawing 6 . That is, the indicative data which should be displayed on each non-display field to which a liquid crystal panel 102-1,102-2,102-3,102-4 contacts is not incorporated as sector display data by each multi-display interface circuitry 101, but since the indicative data displayed on each liquid crystal panel 102 is amended, in the graph indicated in drawing 8 , it becomes possible to acquire the continuity of a slanting line. It becomes possible to regard a display as seeing outdoor from the aperture with a window frame by making it above.

[0072] Next, the 2nd example of this invention is explained using drawing 9 R> 9, drawing 10 , and drawing 11 .

[0073] Drawing 9 is the block diagram of the multi-display which realizes the 2nd example of this invention, drawing 10 is a display data format transmitted from an external system, and drawing 11 is the example of a display displayed in the 2nd example.

[0074] In drawing 9 , 901 is the multi-display interface circuitry of this invention, and 902 is a display pause register and is a register which fixes to a frame memory a110 or a frame memory b111 the frame memory which reads an indicative data. 903 is a frame memory read-out control circuit reflecting the value of this display pause register 902. About other circuits etc., since it is the same function as drawing 1 , explanation here is omitted.

[0075] In drawing 9 , the display pause register 902 has the function which fixes to a frame memory a110 or a frame memory b111 the frame memory which reads an indicative data to the frame memory read-out control circuit 903. Therefore, when a setup which reads a frame memory a110 to the display pause register 902, and is carried out to immobilization is made, the frame memory read-out control circuit 903 will continue reading an indicative data from a ** frame and a frame memory a110, and will continue writing the indicative data transmitted to a frame memory b111 from the display data buses 103 and 105 in the frame memory write-in control circuit 107.

[0076] When a setup which similarly reads a frame memory b111 to the display pause register 902, and is carried out to immobilization is made, the frame memory read-out control circuit 903 will continue reading an indicative data from a ** frame and a frame memory b111, and will continue writing the indicative data transmitted to a frame memory a110 from the display data buses 103 and 105 in the frame memory write-in control circuit 107. Therefore, if the frame memory which reads an indicative data is fixed, even if the indicative data updated from the display data buses 103 and 105 is transmitted, it will be lost that the indicative data displayed on a liquid crystal panel 102 is updated.

[0077] And when the set point which fixes the frame memory which reads and makes an indicative data the display pause register 902 is canceled, since the frame memory read-out control circuit 903 and the

frame memory write-in control circuit 107 read a frame memory a110 and a frame memory a111 by turns and carry out control and write-in control, they can update the indicative data displayed on a liquid crystal panel 102.

[0078] It is attached to this actuation and the image shown in drawing 10 is more concretely explained using the example displayed on multi-display equipment as shown in drawing 11.

[0079] It is the display data format to which drawing 10 (a), drawing 10 (b), and drawing 10 (c) are transmitted by each from the display data bus 103 in drawing 10, 301 and 302 of drawing 10 R> 0 (a) are the same as that of what was indicated to drawing 3, and it is the display data format inputted from an external system, and 301 is an effective indicative data among the indicative datas transmitted, and 302 is an indicative data for one frame containing non-display data.

[0080] Drawing 10 (b) is the same, 1001 is an effective indicative data among the indicative datas transmitted, and 1002 is an indicative data for one frame containing non-display data. Drawing 10 (c) is the same, 1003 is an effective indicative data among the indicative datas transmitted, and 1004 is an indicative data for one frame containing non-display data.

[0081] In drawing 11, 1101-1, 1101-3, and 1101-4 are the examples which displayed the indicative data given in drawing 10 (a), 1102-2 is the example which displayed the indicative data given in drawing 10 (b), and 1103-3 is the example which displayed the indicative data given in drawing 10 (c).

[0082] From introduction and the display data buses 103 and 105, the indicative data 302 given in drawing 10 (a) is transmitted. this time -- an ID number '1', '2', '3', and '4' -- all the liquid crystal panels 102 display the effective indicative data 301 given in drawing 10 (a) so that it may indicate to drawing 4 R> 4 of the 1st example of this invention. And a display pause instruction is transmitted to the multi-display interface circuitry 901 of the ID number '1' which is equivalent to a liquid crystal panel 102-1, 102-3, 102-4 from a control bus 132, '3', and '4'.

[0083] The microcomputer 128 of each multi-display interface circuitry 901 compares the ID number set up in ID setting circuit 129 with the ID number transmitted with an instruction, and only the congruous microcomputers 128 are formed for a setup of a display pause by the display pause register 902. The frame memory from which only the frame memory readout circuitry 903 of the multi-display interface circuitry 901 to which an ID number '1', '3', and '4' were set reads data by this is fixed.

[0084] Consequently, as for the display of a liquid crystal panel 102-1, 102-3, 102-4, a fixed indication of the effective indicative data 301 given in drawing 10 (a) is respectively given as an indicative data 1101-1, 1101-3, and 1101-4.

[0085] Next, when the indicative data 1002 given in drawing 10 (b) is transmitted from the display data buses 103 and 105, only the liquid crystal panel 102-2 which is not in a display pause condition will display the effective indicative data 1001 given in drawing 10 (b) as an indicative data 1102-2. The display condition at this time shows (a) of drawing 11.

[0086] Moreover, a display pause instruction is transmitted to the multi-display interface circuitry 901 of the ID number '2' equivalent to a liquid crystal panel 102-2 from a control bus 132 next. The microcomputer 128 of the multi-display interface circuitry 901 compares the ID number set up in ID setting circuit 129 with the ID number transmitted with an instruction, and a setup of a display pause is made by the display pause register 902. The frame memory from which only the frame memory readout circuitry 903 of the multi-display interface circuitry 901 to which the ID number '2' was set reads data by this is fixed.

[0087] Consequently, as for the display of a liquid crystal panel 102-1, 102-4, a fixed indication of the effective indicative data 301 given in drawing 10 (a) is respectively given as an indicative data 1101-1 and 1101-4, and, as for the display of a liquid crystal panel 102-2, a fixed indication of the effective indicative data 1001 given in drawing 10 (b) is given as an indicative data 1102-2.

[0088] In this case, an instruction of display pause discharge is transmitted to the multi-display interface circuitry 901 of the ID number '3' which is equivalent to a liquid crystal panel 102-3 from a control bus 132. The microcomputer 128 of the multi-display interface circuitry 901 compares the ID

number set up in ID setting circuit 129 with the ID number added to the instruction included in the transmitted control data, and a setup of display pause discharge is made by the display pause register 902.

[0089] Thereby, renewal of an indicative data is carried out in the frame memory of the multi-display interface circuitry 901 to which the ID number '3' was set. That is, when the effective indicative data 1003 given in drawing 10 (c) is transmitted from the display data buses 103 and 105, only the liquid crystal panel 102-3 which is not in a display pause condition will display the effective indicative data 1003 given in drawing 10 (c) as an indicative data 1103-3. The display condition at this time is shown in (b) of drawing 11 .

[0090] As mentioned above, the 2nd example of this invention is preparing a display pause function, and it can display the indicative data from which plurality differs, without forming a display data bus for every liquid crystal panel.

[0091] Moreover, in the example of **** 2, it sets to the liquid crystal panel 102 of each ID number. The level write-in location start register 117, the level write-in width-of-face register 118, the perpendicular write-in location start register 119, the perpendicular write-in width-of-face register 120, the dilation ratio (molecule) setting register 121, and the dilation ratio (denominator) setting register 122 are the same values altogether. Although it has been made to be the same as that of the example of drawing 3 and drawing 4 , it cannot be overemphasized that the display pattern is made into adjustable in various combination, such as combination with drawing 5 and drawing 6 .

[0092] Next, the 3rd example of this invention is explained using drawing 1212 , drawing 13 , and drawing 14 .

[0093] Drawing 12 is the block diagram of the multi-display which realizes the 3rd example of this invention, drawing 13 is the display data format transmitted from the system, and drawing 14 is the example of a display displayed in the 3rd example.

[0094] In drawing 12 , 1201 is the multi-display interface circuitry of this invention, 1202 is another display data bus to which an indicative data is transmitted, and 1206 is [1203 is an input data processing circuit which processes the indicative data transmitted from the display data bus 1202, 1205 is an input indicative-data change register, and] a display data bus which transmits an indicative data to the next step. About other circuits etc., since it is the same function as drawing 1 , explanation here is omitted.

[0095] In drawing 13 , drawing 13 (a) is a display data format transmitted from the display data bus 103, and drawing 13 (b) is a display data format transmitted from the display data bus 1202. In drawing 13 (a), 1301 is an effective indicative data among the indicative datas transmitted from the display data bus 103, and 1302 is an indicative data for one frame containing non-display data. Drawing 13 (b) is the same, 1303 is an effective indicative data among the indicative datas by which display data bus transfer is carried out, and 1304 is an indicative data for one frame containing non-display data.

[0096] In drawing 14 , a liquid crystal panel 102-1,102-3 is the example which displayed the indicative data 1301 given in drawing 13 (a), and 102-2,102-4 is the example which displayed the indicative data 1303 given in drawing 13 R> 3 (b).

[0097] Detailed actuation is explained about the 3rd example of this following this invention.

[0098] In drawing 9 , it enables the indicative-data change register 1205 to choose each indicative data transmitted from the display data bus 103 and the display data bus 1202. Therefore, when the indicative data transmitted with the indicative-data change register 1203 in the display data bus 103 is chosen, the effective indicative data 1301 given in drawing 13 (a) will be written in and read to a frame memory a110 or a frame memory b111, and will be displayed on a liquid crystal panel 102. Moreover, when the indicative data transmitted with the indicative-data change register 1203 in the display data bus 1202 is chosen, the effective indicative data 1303 given in drawing 13 (b) will be written in and read to a frame memory a110 or a frame memory b111, and will be displayed on a liquid crystal panel 102.

[0099] It enables this to choose the indicative data displayed on a liquid crystal panel 102.

[0100] This situation is explained using drawing 13 and drawing 14 . An indicative data 1302 is transmitted from the display data bus 103 so that it may indicate to introduction and drawing 13 (a). Similarly, an indicative data 1304 is transmitted from the display data bus 1202 so that it may indicate to drawing 13 (b). And the indicative-data change register 1205 in the ID number '1' indicated to drawing 1414 and the multi-display interface circuitry 1201 corresponding to the liquid crystal panel 102 of '3' chooses the indicative data 1302 from the display data bus 103 indicated to drawing 13 (a).

[0101] Similarly, the indicative-data change register 1205 in an ID number '2' and the multi-display interface circuitry 1201 corresponding to the liquid crystal panel 102 of '4' chooses the indicative data 1304 from the display data bus 1202 indicated to drawing 13 (b).

[0102] In addition, indicative-data change control is comparing with the ID number which was obtained from the control bus 132 and to which the microcomputer's 128 set the instruction which added the ID number equivalent to a liquid crystal panel 102 in ID setting circuit 129 like the 1st example of this invention, and the 2nd example, and will choose the corresponding display data bus.

[0103] As mentioned above, the 3rd example of this invention is preparing a display data bus change function, and has the effectiveness which can display the effective indicative data of the different source for every liquid crystal panel. Moreover, in the example of **** 3, it sets to the liquid crystal panel 102 of each ID number. The level write-in location start register 117, the level write-in width-of-face register 118, the perpendicular write-in location start register 119, the perpendicular write-in width-of-face register 120, the dilation ratio (molecule) setting register 121, and the dilation ratio (denominator) setting register 122 are the same values altogether. Although it has been made to be the same as that of the example of drawing 3 and drawing 4 , it cannot be overemphasized that the display pattern is made into adjustable in various combination, such as combination with drawing 5 and drawing 6 .

[0104] Moreover, it cannot be overemphasized that the display pattern is made into adjustable by adding the display pause function of the 2nd example.

[0105] Moreover, in the 1st example of this invention, the 2nd example, and the 3rd example, although actuation of the multi-display by the liquid crystal panel 102 of four sheets has been explained, it cannot be overemphasized that it can apply even when arranged by four (N and M are zero or more integers) or more, i.e., a MxN train.

[0106] Moreover, two or more are sufficient as the display data bus 1202 and the input data processing circuit 1203 which were mentioned above.

[0107] Next, the 4th example of this invention is explained using drawing 15 .

[0108] Drawing 15 is the multi-display system constituted from the multi-display equipment and one control device which have four indicating equipments. 1501 is a control unit and indicates a personal computer for an example. 1502 is a central processing unit and realizes various calculation functions. 1503 is main memory and stores a program etc. 1504 is network I/O, and 1505 is a network and exchanges data with the exterior. 1506 is a system bus, 1507 is a graphic controller, and 1508 is graphic memory, and to this graphic memory 1508, the data which should be displayed are written in, and a graphic controller 1507 is beginning to read them, and transmits data to an external liquid crystal multi-display. 1509 is a general-purpose I/O Port and transmits various instructions to a liquid crystal multi-display. 1510 is a display data bus and is equivalent to display data bus 103 grade given in drawing 1 . 1511, 1512, and 1513 are the display data buses by which the daisy chain was carried out, and are equivalent to display data bus 106 grade given in drawing 1 . 1514 is a control signal bus and is equivalent to control signal bus 132 grade given in drawing 1 . 1515, 1516, and 1517 are the control signal buses by which the daisy chain was carried out, and are equivalent to control signal bus 133 grade given in drawing 1 .

[0109] 1518, 1519, 1520, and 1521 are multi-display interface circuitries, and are equivalent to multi-display interface-circuitry 101 grade given in drawing 1 . 1522, 1523, 1524, and 1525 are display data buses, and are equivalent to the display data bus 116 given in drawing 1 . 1526, 1527, 1528, and 1529 are

liquid crystal panels, and equivalent to the liquid crystal panel 102 given in drawing 1 . 1530 is storage. [0110] Next, actuation of drawing 15 which is the 4th example of this invention is explained. In drawing 15 , the indicative data displayed on liquid crystal panel 1526 grade is transmitted through a network 1505. This transmitted indicative data is stored in storage 1530.

[0111] The central arithmetic circuit 1502 writes the indicative data stored in the store 1530 in the graphic memory 1508 through a graphic controller 1507 according to the program stored in main memory 1503. A graphic controller 1507 reads the indicative data written in the graphic memory 1508, and outputs it to the display data bus 1510.

[0112] Moreover, the central arithmetic circuit 1502 transmits control data to the control signal bus 1514 through general-purpose I/O Port 1509 according to the program stored in main memory 1503. In each multi-display interface circuitries 1518, 1519, 1520, and 1521, the indicative data of various formats will be displayed on liquid crystal panels 1526, 1527, 1528, and 1529 according to the control data to which the indicative data transmitted with the display data bus 1510 is transmitted by control signal bus 1514.

[0113] The information which the indicative data to the multi-display equipment inputted into a control device specifies respectively (namely, sector display data) is included in this control data. Moreover, the ID number which is the information which shows arrangement of each indicating equipment of the multi-display equipment of a MxN train, for example, the recognition data which each indicating equipment has, is added.

[0114] The information used for these control data is memorized by the store of an information processor, and suitable control data is generated by the data input and program from the outside, and it is transmitted to a control unit by them.

[0115] As mentioned above, it becomes possible to control the displays 1526, 1527, 1528, and 1529 of two or more displays with one control unit 1501 to coincidence.

[0116] Next, the 5th example of this invention is explained using drawing 16 . Drawing 16 is an example of a system configuration at the time of using two or more multi-display systems of this invention. 1601 is the example of the multi-display equipment which constituted the liquid crystal panel from nine sheets, and 1602 is a display containing a liquid crystal panel and a multi-display interface circuitry. 1603 is multi-display equipment which constituted the liquid crystal panel from four sheets, and 1604 is a display containing a liquid crystal panel and a multi-display interface circuitry. The display resolution of a display 1602 and a display 1604 may differ in this case.

[0117] 1605 is a display data bus which transmits an indicative data to multi-display equipment 1601, and is equivalent to the display data bus 103 given in drawing 1 . 1606 is a control signal bus, has the function to transmit control data including an instruction, and is equivalent to the control signal bus 132 given in drawing 1 . 1607 is a control unit and constituting from a PC etc. is possible. 1608 is a display data bus which transmits an indicative data to multi-display equipment 1603, and is equivalent to the display data bus 103 given in drawing 1 . 1609 is a control signal bus, has the function to transmit control data including an instruction, and is equivalent to the control signal bus 132 given in drawing 1 . 1610 is a control unit and constituting from a PC etc. is possible. Daisy chain connection of the display data bus 1605, the control signal bus 1606, the display data bus 1608, and the control signal bus 1609 is made in multi-display equipment 1601 and the 1603 interior. 1611 is a network bus and 1612 is server equipment. Next, the actuation is explained.

[0118] the indicative data displayed on multi-display equipment 1601 -- beforehand -- or it is periodically transmitted to the control units 1607 and 1610 of each multi-display system through a network bus 1611 from server equipment 1612. In control devices 1607 and 1610, the transmitted indicative data is respectively transmitted to the display data buses 1605 and 1608. Under the present circumstances, the instruction according to each indicative data is transmitted to the multi-display equipments 1601 and 1603 from the control signal buses 1606 and 1609, and it becomes possible to obtain various kinds of displays.

[0119] As mentioned above, while becoming possible to control to two or more liquid crystal panel coincidence with one control units 1607 or 1610, the enlarged display doubled with the multi-display equipments 1601 and 1603 becomes possible. In addition, although here showed the example of daisy chain connection, this invention is realizable similarly with other connection methods.

[0120] Next, the 6th example of this invention is explained using drawing 17 . Drawing 17 indicates the block diagram of the substrate level of a multi-display interface circuitry, and has the composition of inputting the analog signal which is a CRT (Cathod Ray Tube) interface.

[0121] 1701, 1702, and 1704 are control signal buses, and 1703 is a hub. This is equivalent to the control data processing circuit of drawing 1 . 1705, 1707, and 1709 shall be display data buses to which an analog indicative data is transmitted, and shall include the Horizontal Synchronizing signal of a digital signal, and a Vertical Synchronizing signal. 1706 and 1708 are buffer amplifier. 1710 is a dot clock regenerative circuit — since the dot clock which synchronized with the indicative data is not transmitted, it is necessary to input a Horizontal Synchronizing signal and to reproduce a dot clock in a CRT (CathodRay Tube) interface

[0122] 1711 is an analog-to-digital conversion circuit, and has the function to change an analog indicative data into digital display data. 1712 is a microcomputer, and 1713 is memory, and 1714 is a multi-scan controller and contains various registers which are indicated to drawing 1 . 1715 and 1716 are frame memories and 1717 is a transceiver circuit. 1718 is a dot clock, and it is used as a clock of the multi-scan controller 1714 of operation while being applied to the sampling clock of the analog-to-digital conversion circuit 1711.

[0123] 1719 is a display data bus to which the digital display data changed by the analog-to-digital conversion circuit 1711 are transmitted. 1720 is a control bus with which a microcomputer 1712 transmits the set point to the dot clock regenerative circuit 1710. 1721 is a data bus which exchanges data between a microcomputer 1712 and memory 1713. 1722 is a data bus which exchanges data by the microcomputer 1712 and the multi-scan controller 1714. 1723 is a display data bus to which the indicative data and synchronizing signal which the multi-scan controller 1714 outputs are transmitted, and 1724 is a display data bus to which the indicative data and synchronizing signal which the transceiver circuit 1717 outputs are transmitted. 1725 is an ID number setting circuit and 1726 is a data bus which transmits an ID number to a microcomputer 1712.

[0124] Actuation of this example is explained. In this example, an analog indicative data and a synchronizing signal are transmitted from the display data bus 1705. This analog indicative data transmitted is amplified through the buffer amplifier 1706, and is inputted into the analog-to-digital conversion circuit 1711. Moreover, the synchronizing signal through the buffer amplifier 1706 is inputted into the dot clock regenerative circuit 1710, and a dot clock is reproduced. In addition, this dot clock regenerative circuit 1710 can consist of phase locked loop circuits etc. Moreover, the digital display data changed by the analog-to-digital conversion circuit 1711 are inputted into the multi-scan controller 1714, and are memorized by frame memories 1715 and 1716. The indicative data memorized by frame memories 1715 and 1716 is read by the multi-scan controller 1714, and is outputted to a liquid crystal panel through the liquid crystal display data bus 1724.

[0125] Here, since various registers which are indicated to drawing 1 are prepared in the multi-scan controller 1714, a microcomputer 1712 is setting up the value corresponding to various registers according to the instruction included in the control data transmitted by control signal bus 1704, and various displays are attained. Moreover, the buffer amplifier 1708 will contract a transfer of the indicative data to the multi-display interface circuitry of the next step, and a hub 1703 will contract a transfer of the control data to the multi-display interface circuitry of the next step.

[0126] Implementation of a multi-display is attained by making the multi-display interface circuitry of this example correspond to each liquid crystal panel. Moreover, integration of each function shared in each circuit is attained at this appearance.

[0127] Next, the 7th example of this invention is explained using drawing 18 . Drawing 18 indicates the

block diagram of the substrate level of a multi-display interface circuitry, and has the composition of receiving a digital indicative data direct. 1801 is a display data bus, 1802 is a receiver circuit, 1803 is a display data bus, 1804 is a transceiver circuit, and 1805 is a display data bus. The display data buses 1801, 1803, and 1805 contain digital display data, the Horizontal Synchronizing signal, the Vertical Synchronizing signal, the display valid signal, and the dot clock. 1806 is a dot clock. 1807 is digital display data.

[0128] Actuation of this example is explained. In this example, since digital display data, a Horizontal Synchronizing signal, a Vertical Synchronizing signal, a display valid signal, and a dot clock are transmitted from the display data bus 1801, the analog-to-digital conversion circuit 1711 grade indicated in the example 6 of drawing 17 becomes unnecessary. Moreover, the receiver circuit 1804 will contract a transfer of the indicative data to the multi-display interface circuitry of the next step.

[0129] In addition, since other actuation in this example turns into the same actuation as the 6th example given in drawing 17 , it omits explanation. By considering as such a configuration, application becomes possible also at the system which transmits digital display data.

[0130] Next, the 8th example of this invention is explained using drawing 19 . Drawing 19 is an example of a system configuration at the time of using the multi-display of this invention with equipment. 1901 is a control unit and constituting from a PC etc. is possible. 1902 is a control signal bus and transmits control data including an instruction.

[0131] This example is the configuration of the form where the control device which outputs an indicative data, and the control device which outputs control data were separated. that is, the indicative data displayed on multi-display equipment 1601 -- beforehand -- or it will be periodically transmitted to a control device 1607 through a network bus 1611 from server equipment 1612, and control data will be transmitted to multi-display equipment 1601 from a control device 1901.

[0132] Remote operation becomes [the control device which outputs control data] possible, even when the control device and the multi-display equipment 1601 which output an indicative data adjoin and are installed by this.

[0133] Next, processing of the instruction about the actual size display of drawing 4 R> 4 indicated in the 1st example of this invention, the amendment non-enlarged display of drawing 6 , and the amendment owner enlarged display of drawing 8 is explained using the flow chart of drawing 20 . 2001 is the command transmission which a control device publishes, and is transmitted through the control signal bus 132 given in drawing 1 . 2002 is command reception and the ID number contained in the instruction with which 2003 is transmitted judges whether it corresponds to this multi-scan interface circuitry. 2004 judges whether it is an actual size expansion given in drawing 4 , 2005 judges whether it is an amendment display non-enlarged display given in drawing 6 , and it means that 2006 is an amendment display owner enlarged display given in drawing 8 .

[0134] 2007 is what showed the actuation which reads the set point from the data storage memory 130 given in drawing 1 , 2008 shows the actuation which reads the set point of an actual size expansion given in drawing 4 , 2009 shows the actuation which reads the set point of an amendment display non-enlarged display given in drawing 6 , and the actuation read in the set point of an amendment display owner enlarged display given in drawing 8 is shown in 2010. 2011 is a setup to each register, 2012 is the reply of a setup 'O.K.', 2013 shows that a control unit receives a setup 'O.K.' transmitted through the control signal bus 132, and 2014 means termination.

[0135] Next, actuation is explained. In a multi-display interface circuitry, an ID number is checked first, when it corresponds, the judgment of an actual size display, an amendment non-enlarged display, and an amendment owner enlarged display is performed, the set point which corresponds from the data storage memory 130 is read based on the judgment result, and a setup to each register is carried out. And after a setup is completed, the command of a setup 'O.K.' is transmitted to a control unit, and a series of actuation is made to complete. By making it this appearance, the multi-display display of various display formats is attained.

[0136] In addition, it cannot be overemphasized that it is easily realizable by adding the criteria of a command to drawing 9 and drawing 12 on this flow chart also about the function which carried out the additional publication.

[0137] In addition, this invention can also take the following configurations.

[0138] In the multi-display equipment which has two or more indicating equipments which input an indicative data as a liquid crystal panel, and display an indicative data on this liquid crystal panel an indicating equipment The means written in a frame memory, the means which reads the indicative data memorized to the frame memory, and when reading from a frame memory, Or a means to perform expansion processing to which an indicative data is made to increase after reading, A means to direct the horizontal write-in starting position of an indicative data written in a frame memory, A means to direct the horizontal write-in width of face written in a frame memory, and a means to direct the write-in starting position of the perpendicularly it writes in a frame memory, A means to direct the write-in width of face of the perpendicularly it writes in a frame memory, and a means to direct the dilation ratio of the indicative data read from the frame memory, Multi-display equipment characterized by having the microcomputer which sets a value as this each means, the ID number prepared for this every display, and the control signal which transmits an instruction to said microcomputer, and constituting said display or more from two.

[0139] Moreover, a means to direct the horizontal write-in starting position of an indicative data written in a frame memory in said multi-display equipment, A means to direct the horizontal write-in width of face written in a frame memory, and a means to direct the write-in starting position of the perpendicularly it writes in a frame memory, Multi-display equipment characterized by setting up the same value as a means to direct the write-in width of face of the perpendicularly it writes in a frame memory, and a means to direct the dilation ratio of the indicative data read from the frame memory, and displaying the same indicative data with two or more indicating equipments.

[0140] Furthermore, the multi-display equipment which sets up a different value for every indicating equipment from a means direct the horizontal write-in starting position of an indicative data written in a frame memory in said multi-display equipment, a means direct the horizontal write-in width of face written in a frame memory, a means direct the write-in starting position of the perpendicularly it writes in a frame memory, and a means direct the write-in width of face of the perpendicularly it writes in a frame memory, and is characterized by to display the indicative data of a different viewing area.

[0141] Moreover, it is multi-display equipment characterized by setting the next dot location of the last dot which the adjoining display incorporated the display concerned when a display continued horizontally in said multi-display equipment, and was displayed as a means to direct a horizontal write-in starting position.

[0142] Furthermore, it is multi-display equipment characterized by setting the next Rhine location of last Rhine which the adjoining display incorporated the display concerned when a display continued perpendicularly in said multi-display equipment, and was displayed as a means to direct a vertical write-in starting position.

[0143] Moreover, multi-display equipment characterized by setting a dilation ratio as a means to direct the dilation ratio of the indicative data read from said frame memory, and performing an enlarged display in said multi-display equipment in case indicative datas fewer than the display resolution of a liquid crystal panel are displayed.

[0144] Furthermore, it is multi-display equipment characterized by to set the dot location which added said a dots to the last dot location of the field which the adjoining display incorporated the display concerned when the number of dots equivalent to the non-display field of right and left of a liquid crystal panel or the non-display field of one of right and left was made into a dots in said multi-display equipment and a display continued horizontally, and was displayed as a means direct a horizontal write-in starting position.

[0145] Moreover, it is multi-display equipment characterized by to set the Rhine location which added

said b lines to the last Rhine location of the field which the adjoining display incorporated the display concerned when the number of dots equivalent to the non-display field of right and left of a liquid crystal panel or the non-display field of one of right and left was made into b lines in said multi-display equipment and a display continued perpendicularly, and was displayed as a means direct a vertical write-in starting position.

[0146] In the multi-display equipment which has two or more indicating equipments which input an indicative data as a liquid crystal panel, and display an indicative data on this liquid crystal panel or an indicating equipment The means written in a frame memory, the means which reads the indicative data memorized to the frame memory, and when reading from a frame memory, Or a means to perform expansion processing to which an indicative data is made to increase after reading, A means to direct the horizontal write-in starting position of an indicative data written in a frame memory, A means to direct the horizontal write-in width of face written in a frame memory, and a means to direct the write-in starting position of the perpendicularly it writes in a frame memory, A means to direct the write-in width of face of the perpendicularly it writes in a frame memory, and a means to direct the dilation ratio of the indicative data read from the frame memory, Multi-display equipment characterized by having a means to fix the frame memory which reads an indicative data, the microcomputer which sets a value as this each means, the ID number prepared for this every display, and the control signal which transmits an instruction to said microcomputer, and constituting this display or more from two.

[0147] Moreover, a means to direct the horizontal write-in starting position of an indicative data written in a frame memory in said multi-display equipment, A means to direct the horizontal write-in width of face written in a frame memory, and a means to direct the write-in starting position of the perpendicularly it writes in a frame memory, Multi-display equipment characterized by setting up the same value as a means to direct the write-in width of face of the perpendicularly it writes in a frame memory, and a means to direct the dilation ratio of the indicative data read from the frame memory, and displaying the same indicative data with two or more indicating equipments.

[0148] Furthermore, the multi-display equipment which sets up a different value for every indicating equipment from a means direct the horizontal write-in starting position of an indicative data written in a frame memory in said multi-display equipment, a means direct the horizontal write-in width of face written in a frame memory, a means direct the write-in starting position of the perpendicularly it writes in a frame memory, and a means direct the write-in width of face of the perpendicularly it writes in a frame memory, and is characterized by to display the indicative data of a different viewing area.

[0149] Moreover, multi-display equipment which makes immobilization the frame memory which reads an indicative data or more for one of said two or more indicating equipments, and is characterized by indicating the 1st indicative data and the 2nd indicative data by mixture in said multi-display equipment by transmitting the 2nd indicative data to said two or more indicating equipments after that when the 1st indicative data is displayed on two or more indicating equipments.

[0150] In the multi-display equipment which has two or more indicating equipments which input an indicative data as a liquid crystal panel, and display an indicative data on this liquid crystal panel or an indicating equipment A means to input two or more indicative datas, and a means to choose two or more indicative datas, The means written in a frame memory, the means which reads the indicative data memorized to the frame memory, and when reading from a frame memory, Or a means to perform expansion processing to which an indicative data is made to increase after reading, A means to direct the horizontal write-in starting position of an indicative data written in a frame memory, A means to direct the horizontal write-in width of face written in a frame memory, and a means to direct the write-in starting position of the perpendicularly it writes in a frame memory, A means to direct the write-in width of face of the perpendicularly it writes in a frame memory, and a means to direct the dilation ratio of the indicative data read from the frame memory, Multi-display equipment characterized by having the microcomputer which sets a value as this each means, the ID number prepared for this every display, and the control signal which transmits an instruction to said microcomputer, and constituting this display

or more from two.

[0151] Moreover, a means to direct the horizontal write-in starting position of an indicative data written in a frame memory in said multi-display equipment, A means to direct the horizontal write-in width of face written in a frame memory, and a means to direct the write-in starting position of the perpendicularly it writes in a frame memory, The same value as a means to direct the write-in width of face of the perpendicularly it writes in a frame memory, and a means to direct the dilation ratio of the indicative data read from the frame memory is set up. It is multi-display equipment characterized by for one or more indicating equipments displaying one indicative data between two or more input indicative datas, and one or more indicating equipments displaying another indicative data.

[0152] Or it is multi-display equipment which equips one control unit with two or more indicating equipments, and is characterized by ***** which displays the screen where each indicating equipments differ.

[0153] Moreover, it is multi-display equipment which one control device is equipped with two or more indicating equipments, and said control device and said indicating equipment are connected by one display data bus and one control signal bus, and is characterized by displaying an indicative data which is different in said indicating equipment.

[0154] Moreover, multi-display equipment characterized by expressing the indicative data for one screen transmitted from one control device in two or more indicating equipments as said multi-display equipment ranging over two or more indicating equipments.

[0155] Furthermore, multi-display equipment characterized by not displaying the indicative data which the indicative data for one screen transmitted from one control device is expressed as said multi-display equipment in two or more indicating equipments ranging over two or more indicating equipments, and corresponds to the non-display field of eye a bond of said indicating equipment.

[0156]

[Effect of the Invention] According to this invention, it is effective in it being cheap and being able to offer a multi-display system with one control unit, since it becomes possible to display various formats on two or more liquid crystal panels.

[0157] Moreover, according to the example of this invention, it is effective in a dynamic image being made as for the display of various formats to two or more liquid crystal panels with one control unit.

[0158] Moreover, according to this invention, it is, It becomes possible to constitute the multi-display system which does not need the complicated activity of processing an indicative data from a control-device side.

[0159] Moreover, since a means to display one indicative data continuously is established ranging over two or more indicating equipments, it is the distribution side of an indicative data, and it is not necessary to do the activity and there is effectiveness which can constitute a user-friendly multi-display system.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] The block diagram of the multi-display of the first example
[Drawing 2] The block diagram of the conventional multi-display
[Drawing 3] The first input display data format and register setting schematic diagram of an example
[Drawing 4] Drawing showing the example of a display of the 1st example
[Drawing 5] The 1st input display data format and register setting schematic diagram of an example
[Drawing 6] Drawing showing the example of a display of the 1st example
[Drawing 7] An input display data format and a register setting schematic diagram
[Drawing 8] Drawing showing the example of a display from which the 1st differs
[Drawing 9] The block diagram of the multi-display of the 2nd example
[Drawing 10] The input display data format Fig. of the 2nd example
[Drawing 11] Drawing showing the example of a display of the 2nd example
[Drawing 12] The block diagram of the multi-display of the 3rd example
[Drawing 13] The input display data format Fig. of the 3rd example
[Drawing 14] The example of a display of the 3rd example
[Drawing 15] Drawing showing the multi-display system of this invention
[Drawing 16] A system configuration Fig. with two or more multi-display systems of this invention
[Drawing 17] The block diagram of the interface circuitry of the 6th example
[Drawing 18] The block diagram of the interface circuitry of the 7th example
[Drawing 19] Drawing showing the multi-display system which is the 8th example
[Drawing 20] Drawing showing the flow chart of processing of an interface circuitry

[Description of Notations]

101 -- A multi-display interface circuitry, 102 -- Liquid crystal panel, 103 -- A display data bus, 104 -- An input data processing circuit, 105 -- Display data bus, 106 -- A display data bus, 107 -- A frame memory write-in control circuit, 108 -- A frame memory read-out control circuit, 109 -- Data selector, 110 -- A frame memory a, 111 -- A frame memory b, 112 -- Expansion data-processing circuit, 113 -- A display data bus, 114 -- An output timing signal generation circuit, 115 -- Control signal bus, 116 -- A liquid crystal panel interface signal, 117 -- Level write-in location start register, 118 -- A level write-in width-of-face register, 119 -- Perpendicular write-in location start register, 120 -- A perpendicular write-in width-of-face register, 121 -- Dilation ratio (molecule) setting register, 122 -- A dilation ratio (denominator) register, 123 -- Level read-out location register, 124 -- A perpendicular read-out location register, 125 -- A level period register, 126 -- Perpendicular period register, 128 -- A microcomputer, 129 -- ID setting circuit, 130 -- Memory for data storage, 131 -- A control data processing circuit, 132 -- A control signal bus, 133 -- Control signal bus, 134 [-- Image input section,] -- An internal data bus, 135 -- A selection signal, 201 -- The monitor section, 202 203 -- An A/D converter, 204 -- The storage selection section, 205 -- Image memory a, 206 -- Image memory b, 207 -- Change operation part, 208 -- D/A converter, 209 [-- Reception-control signal memory,] -- A display, 210 -- A control signal receive section, 211 -- The decoding section, 212 213 -- ID setting section, 214 -- Monitor system memory, 215 -- Monitor control section, 216 -- The image transmitting section, 217 -- The picture signal generating section, 219 -- Control signal sending-out section, 220 -- The control signal composition section, 221 -- The synchronizing section, 222 -- Monitor ID registration section, 223 -- The program code generating section, 224 -- The frame number generating section, 225 -- System memory, 226 -- A control section, 227 -- Monitor control program memory, 228 -- Picture signal circuit, 229 -- A control signal circuit, HSYNC -- A Horizontal Synchronizing signal, VSYNC -- Vertical Synchronizing signal, 302 -- The indicative data, 301 which are transmitted -- 401 An effective indicative-data field, 601 -- The viewing area of a liquid crystal panel, 901 -- A multi-display interface

circuitry, 902 -- Display pause register, 903 -- A frame memory read-out control circuit, 1201 -- The multi-display interface circuitry of this invention, 1202 -- A display data bus, 1203 -- An input data processing circuit, 1204 -- Indicative-data change circuit, 1205 -- An indicative-data change register, 1206 -- Display data bus, 1501 -- A control unit (personal computer), 1502 -- Central processing unit, 1503 -- Main memory, 1504 -- Network I/O, 1505 -- Network, 1506 -- A system bus, 1507 -- A graphic controller, 1508 -- Graphic memory, 1509 -- A general-purpose I/O Port, 1510 -- A display data bus, 1511 -- Display data bus, 1512 -- A display data bus, 1513 -- A display data bus, 1514 -- Control signal bus, 1515 -- A control signal bus, 1516 -- A control signal bus, 1517 -- Control signal bus, 1518 -- A multi-display interface circuitry, 1519 -- Multi-display interface circuitry, 1520 -- A multi-display interface circuitry, 1521 -- Multi-display interface circuitry, 1522 -- A liquid crystal display data bus, 1523 -- A liquid crystal display data bus, 1524 -- Liquid crystal display data bus, 1525 -- A liquid crystal display data bus, 1526 -- A liquid crystal panel, 1527 -- Liquid crystal panel, 1528 -- A liquid crystal panel, 1529 -- A liquid crystal panel, 1601 -- Multi-display, 1602 -- The indicating equipment of a smallest unit, 1603 -- A multi-display, 1604 -- The indicating equipment of a smallest unit, 1605 -- A display data bus, 1606 -- A control signal bus, 1607 -- Control unit, 1608 -- A display data bus, 1609 -- A control signal bus, 1610 -- Control unit, 1611 -- A network bus, 1612 -- Server equipment, 1701 -- Control signal bus, 1702 -- A control signal bus, 1703 -- A hub, 1704 -- Control signal bus, 1705 -- A display data bus, 1706 -- Buffer amplifier, 1707 -- Display data bus, 1708 -- Buffer amplifier, 1709 -- A display data bus, 1710 -- Dot clock regenerative circuit, 1711 -- An analog-to-digital conversion circuit, 1712 -- A microcomputer, 1713 -- Memory, 1714 -- A multi-scan controller, 1715 -- Frame memory, 1716 -- A frame memory, 1717 -- A transceiver circuit, 1718 -- Dot clock, 1719 -- A display data bus, 1720 -- A control bus, 1721 -- Data bus, 1722 -- A data bus, 1723 -- A display data bus, 1724 -- Display data bus, 1725 -- An ID number setting circuit, 1726 -- A data bus, 1801 -- Display data bus, 1802 -- A receiver circuit, 1803 -- A display data bus, 1804 -- Transceiver circuit, 1805 -- A display data bus, 1806 -- A dot clock, 1807 -- Digital display data, 1901 -- A control device, 1902 -- A control signal bus, 2001 -- Command transmission, 2002 -- Command reception, 2003 -- ID judging, 2004 -- Actual size expansion judging, 2005 -- A display non-enlarged display judging, 2006 -- Amendment display owner enlarged display judging, 2007 -- Data storage memory reading actuation, 2008 -- Actual size expansion set point reading actuation, 2009 [-- A setting 'O.K.' reply, 2013 / -- Setting 'O.K.' reception, 2014 / -- Termination] -- Amendment display non-enlarged display set point reading actuation, 2010 -- Amendment display owner enlarged display set point reading actuation, 2011 -- Each register setup, 2012

[Translation done.]